BMJ

FORSCHUNG

Resultate einer großräumigen nordamerikanischen Studie über geplante Hausgeburten mit staatlich geprüften und anerkannten Hebammen

Kenneth C Johnson, leitender Epidemiologe der Abteilung für Überwachung und Risikobewertung, Zentrum zur Vorbeugung und Kontrolle von chronischen Krankheiten, öffentliche kanadische Gesundheitsagentur, Ottawa, Kanada und Betty-Anne Daviss, Projekt Managerin der Safe Motherhood/Neugeborenen Initiative, internationaler Gynäkologie und Geburtshilfe Verband, Ottawa, Kanada

Ziel der Studie: Bewertung der Sicherheit von Hausgeburten in Nordamerika bei welchen "direct entry" Hebammen ("direct entry" Hebammen sind Hebammen, die statt einer offiziellen Ausbildung bei einer Hebamme in Lehre gegangen sind) beteiligt waren, deren Praxis rechtlich gesehen nicht in das Gesundheitssystem integriert ist.

Gestaltung: Prospektive Kohortenstudie.

Umfeld: Alle Hausgeburten wurden im Jahr 2000 von staatlich geprüften und anerkannten Hebammen quer durch die USA (98% von den Kohorten) und Kanada betreut.

Teilnehmerinnen: 5418 Frauen, die im Jahr 2000 ihr Kind zur Welt brachten, und beim Beginn der Geburt zu Hause entbinden wollten, wurden von Hebammen die eine allgemeine Beglaubigung haben unterstützt.

Hauptresultat: Berechnet die Sterblichkeit während und nach der Geburt, perinatale Überweisung in Krankenhausbetreuung, medizinisches Eingreifen während der Geburt, Stillen und Zufriedenheit der Mutter.

Ergebnisse: 655 (12.1%) Frauen die geplant hatten beim Beginn der Geburt zu Hause zu entbinden wurden ins Krankenhaus überwiesen. Die Zahl der medizinischen Eingriffe beinhaltet Epiduralanästhesie (4.7%), Dammschnitt (2.1%), Zange (1.0%), Saugglocke (0.6%), und Kaiserschnitt (3.7%); diese Zahlen sind wesentlich niedriger im Vergleich zu risikoarmen US-Amerikanerinnen die eine Krankenhausgeburt hatten.

Die Frauensterblichkeit während und nach der Geburt wurde beim Beginn der Geburt risikogering eingeschätzt, ausschließlich der Todesfälle von lebensbedrohlichen angeborenen Anomalien, es kamen 1.7 Todesfälle von 1000 geplanten Hausgeburten vor, vergleichbar mit den Risiken von anderen risikoarmen Haus-und Krankenhausgeburten Studien in Nordamerika. Keine Mütter verstarben. Im Hinblick auf die perinatalen Ergebnisse traten keine Diskrepanzen auf.

Schlussfolgerungen: Geplante Hausgeburten von risikoarmen Frauen in Nordamerika, welche von staatlich geprüften und anerkannten Hebammen betreut wurden, hatten geringes medizinisches Eingreifen vorzuweisen allerdings war ihre Geburt und Neugeborenensterblichkeit ähnlich wie die von risikoarmen Krankenhausgeburten in den USA.

EINLEITUNG

Trotz einer Fülle von Beweisen, die bestättigen das eine geplante Hausgeburt eine sichere Möglichkeit für Frauen mit einer risikoarmen Schwangerschaft ist, ist die Einstellung hierzu in den meisten Industrieländern umstritten. Die Ansichten sind vor allem in den USA sehr umstritten, bei steigenden Eingriffen und Kosten der Krankenhausgeburten und Hebammen welche zwar Hausgeburten betreuen aber denen die Aufnahme-und Entlassungsprivilegien verweigert werden, um zu den leitenden Fachkräften im Krankenhaus dazugehören. Obwohl einige kanadische medizinische Verbände und der amerikanischen Gesundheitsverband Politiken übernommen haben um die Lebensfähigkeit von Hausgeburten zu fördern oder anzuerkennen, hierzu weigert sich das amerikanische College der Geburtshelfer und Gynäkologen weiterhin. Hausgeburtsstudien wurden kritisiert das diese zu minimal seien um die perinatale Sterblichkeit genau nachzuweisen, vor allem um präzis geplante von ungeplanten Hausgeburten zu unterscheiden. Um diese Themen in Angriff zu nehmen, haben wir

eine großräumige Studie über geplante Hausgeburten durchgeführt. Das nordamerikanische Amt für Hebammen ermöglichte es die praktische Tätigkeit von "direct entry" Hebammen, die Hausgeburten von einer festgelegten Bevölkerung quer durch den Kontinent betreuen, zu analysieren. Wir haben die perinatalen Ergebnisse mit deren der risikogeringen Krankenhausgeburten in den USA verglichen.

METHODEN

Die Methode zur Fähigkeitsüberprüfung durch das nordamerikanische Amt für Hebammen bietet staatlich geprüften und anerkannten Hebammen Berechtigungsnachweise an, hauptsächlich für "direct entry" Hebammen, die bei Hausgeburten dabei sind, inklusive solche die eine Ausbildung haben. Unsere Zielgruppe waren Frauen, mit Entbindungstermin im Jahr 2000, die sich verpflichtet hatten Leistungen einer staatlich geprüften und anerkannten Hebamme als ihre hauptsächliche Geburtsbegleitung in Kanada oder den USA in Anspruch zu nehmen. Im Herbst 1999 verpflichtete das nordamerikanische Amt für Hebammen die Teilnahme an der Studie und stellte eine elektronische Datenbank von 534 staatlich geprüften und anerkannten Hebammen, deren Berechtigungsnachweise aktuell waren zu Verfügung. Wir haben 502 Hebammen kontaktiert (94.0%); 32 (6.0%) konnten weder durch email, Telefon, Post oder ortsansässige Verbände erreicht werden, 82 (15.4%) haben ihre freiberufliche Praxis aufgehört, und 11 (2.1%) sind im Ruhestand. Wir haben den 409 ausübenden Hebammen, die zugestimmt hatten an der Studie teilzunehmen, einen Ordner mit Formularen und Anleitungen zur Studie geschickt.

Datenerfassung

Jede neue Kundin wurde von der Hebamme beim Beginn der Betreuung auf eine Liste mit den Erkennungsangaben des Anmeldeformulars eingetragen; die informierte Zustimmung wurde erteilt, inklusive die Erlaubnis die Kundin zur Überprüfung der Angaben nach der Beendung der Betreuung kontaktiert zu dürfen; und eine genaue Datenform über den Betreuungsverlauf auszufüllen. Alle drei Monate war die Hebamme verpflichtet eine aktualisierte Kopie von dem Anmeldeprotokoll, Einverständnisformulare von neuen Kundinnen und vollständige Datenformulare von Frauen wenigstens nach 6 Wochen post partum zu schicken. Um zu bestättigen das die Formulare für jede angemeldete Kundin erhalten worden waren, haben wir die eingegebenen Daten mit der Anmeldedatenbank zusammengeschlossen. Wir haben die klinischen Details und die Umstände von Todgeburten und Todesfällen während der Geburt und Todesfällen von Neugeborenen überprüft und mit den Hebammen zur Bestätigung und Klarstellung telefoniert. Um die erhaltene Information zu überprüfen, haben wir Gutachten von amtlichen Leichenbeschauern, Autopsien oder Krankenhäusern außer im Fall von vier Todesfällen erhalten. Für diese vier, haben wir die Beurteilung von Kollegen erhalten.

Anerkennung und Zufriedenheit

Wir haben eine randomisierte Stichprobe von 10%, von über 500 Müttern kontaktiert, inklusive wenigstens eine Kundin für jede Hebamme, die an der Studie teilgenommen hat. Die Mütter wurden nach Geburtsdatum und Geburtsort gefragt, jegliche benötigte Behandlung im Krankenhaus, sämtliche Probleme mit der Betreuung und Behandlung, ihrem Gesundheitszustand und der ihres Babys und 11 Fragen zum Niveau der Zufriedenheit im Hinblick auf die Hebammenbetreuung.

Datenauswertung

Unsere Auswertung konzentrierte sich auf die persönlichen Details der Kundinnen, Gründe, weshalb sie die vorgeburtliche Behandlung aufgehört haben, die Häufigkeit und die Gründe der Überweisungen ins Krankenhaus während und nach der Geburt, medizinische Eingriffe, Gesundheitszustand und Aufnahme ins Krankenhaus des Neugeborenen oder der Mutter von der Geburt an bis zu 6 Wochen nach der Geburt, die Sterblichkeit während und nach der Geburt und Stillen. Wir haben die medizinischen Eingriffsraten für geplante Hausgeburten mit den Angaben von Geburtsurkunden von allen 3 360 868 Ein-Kind, Vertex Geburten in der 37. Schwangerschaftswoche oder mehr in den USA vom Jahr 2000 verglichen, welche vom Nationalen Statistikzentrum für Gesundheit mitgeteilt wurden, die stellvertretend für eine vergleichbar risikogeringe Gruppe stehen. Wir haben auch die medizinischen Eingriffsraten mit der Liste der Mütterumfrage verglichen, einer nationalen Studie, die repräsentativ für die gebärfähige Bevölkerung im Alter von 18-44 der USA ist. Die Sterblichkeitsraten während und nach der Geburt wurden mit denen von anderen nordamerikanischen Studien von zumindestens 500 Geburten verglichen, die entweder außerhalb vom Krankenhaus geplant waren oder vergleichbaren Studien von Risiko geringen Krankenhausgeburten.

ERGEBNISSE

Insgesamt 409 staatlich geprüfte und anerkannte Hebammen von quer durch die USA und zwei kanadischen Provinzen, deren angemeldete 7623 Frauen die im Jahr 2000 ihren Entbindungstermin hatten. Achtzehn der 409 Hebammen (4.4%) und ihre Kundinnen wurden von der Studie

Tabelle 1 | Merkmale der 5418 Frauen, die im Jahr 2000 eine Hausgeburt mit einer staatlich geprüften und anerkannten Hebamme geplant hatten in den USA, im Vergleich zu allen ein Kind, Vertex Geburten um die 37. Schwangerschaftswoche in den USA, im Jahr 2000. Die Werte sind in Prozenten wenn nicht andernfalls angegeben.

Merkmale	Anzahl (%) der Frauen welche eine Hausgeburt geplant hatten* (n=5418)	Alle Ein-Kind, Vertex Geburten um ≥37 Schwangerschaftswoche USA 2000† (n=3 360 86)
Alter der Mutter:		
≤19	130 (2.4)	11.6
20-24	930 (17.2)	25.3
2-29	1554 (28.7)	27.1
3-34	1423 (26.3)	22.9
3-39	969 (17.9)	10.9
≥40	327 (6.0)	2.1
Parity:		
0	1690 (31.2)	40.2
1	1295 (23.9)	32.8
≥2	2415 (44.6)	27
Schulausbildung der Mutter:		
Schulabschluss oder keinen Abschluss	2152 (39.2)	52.4
Irgendwelche Hochschulkurse	1272 (23.2)	21.6
College Abschluss	1169 (21.3)	22.7
Absolvierung der Hochschule (Post-graduate)	692 (12.7)	6
Situation der Partnerschaft zu Zeit der Geburt:		
Mit Partner	5169 (95.4)	NA
Ohne Partner	164 (3.1)	NA
Volkszugehörigkeit:		
Weiß	4846 (89.4)	58.2
Hispanisch	216 (4.0)	20.2
Afrikanisch-amerikanisch	70 (1.3)	14.1
Anderer Herkunft	140 (2.6)	5.8
Andere Sondergruppen:		
Amish	467 (8.7)	NA
Mennoniten	194 (3.6)	NA
Sozioökonomischer Status‡:		
Niedrig	1256 (23.2)	19
Mittelmäßig	3244 (59.9)	44
Höher	664 (12.3)	21
Lage:		
Stadt	1891 (34.9)	NA
Kleinstadt	1506 (27.9)	NA
Land	1734 (32.0)	NA
Zeitabschnitt (Trimester) als die pränatale Betreuung begann:		
Erstes	2483 (45.8)	81.8
Zweites	2075 (38.2)	12.6
Drittes	803 (14.8)	2.7
Geraucht während der Schwangerschaft		
Nein	5099 (94.1)	76.2
Ja:	164 (3.0)	8.9
1-9 Zigaretten/Tag	86 (1.6)	6.4
≥ 10 Zigaretten/Tag	78 (1.4)	2.5
Unbekannt oder nicht angegeben	155 (2.9)	14.9
Einnahme von Alkohol (Getränk/Woche) während der Schwangerschaft:		
Keine	5162 (95.3)	85.7
Ja	136 (2.5)	0.8
<2	113 (2.1)	NA
≥2	23 (0.4)	NA
Unbekannt oder nicht angegeben	120 (2.2)	13.6
Schwangerschaftswoche der Kinder:		
<37	77 (1.4)	—
37-41	4834 (89.2)	91.7
≥42	361 (6.7)	8.3
Geburtsgewicht (g):		
<2501	60 (1.1)	2.4
2501-3999	3787 (69.8)	86.5
≥4000	1319 (24.3)	11.1

NA=Nicht verfügbar.

* Die Prozente addieren sich nicht immer auf 100 wegen fehlender Werte.

† Auf den Angaben der Geburtsurkunden von 3 360 868 solcher Geburten beruhend. Die Angaben wurden vom nationalen Zentrum für Gesundheitsstatistik angegeben.[10]

‡ Auf die Einschätzung der Hebamme beruhend.

ausgeschlossen weil sie versäumten aktiv teilzunehmen oder ihre Praxis aufgehört hatten. Sechzig Mütter (0.8%) verweigerten die Teilnahme.

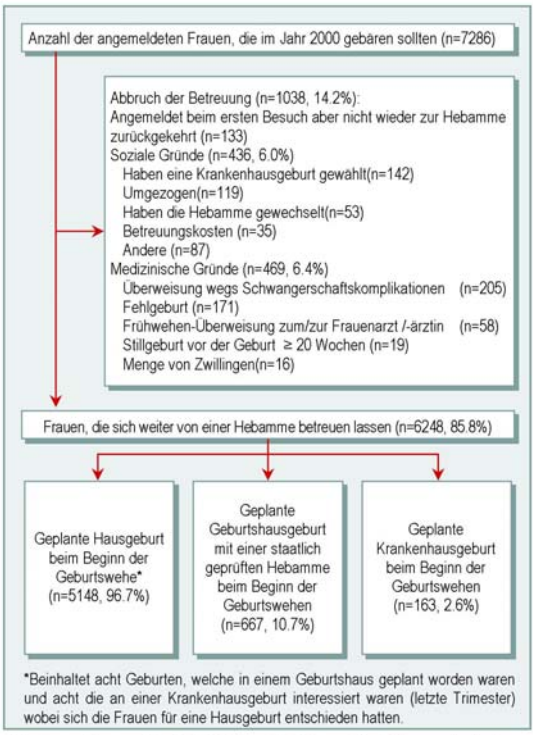

Tabelle von Müttern, die im Jahr 2000 von staatlich geprüften Hebammen betreut wurden.

Merkmale der Mütter

Wir haben uns auf 5418 Frauen konzentriert welche vor hatten beim Beginn der Geburt zu Hause zu entbinden. Tabelle 1 vergleicht sie nach 13 persönlichen und verhaltensauffälligen Variablen, die dem perinatalen Geburtsrisiko entsprechen, mit all den Frauen, die in den USA im Jahr 2000, ein Kind, Vertex Babys von wenigstens 37 Schwangerschaftswochen oder mehr entbunden haben. Frauen, die zu Hause die Geburt begannen, waren im Durchschnitt älter, hatten einen geringern sozioökonomischen Status und eine höhere Schulausbildung, und waren wahrscheinlich nicht afrikanisch-amerikanischer oder hispanischer Herkunft im Gegensatz zu Frauen die eine komplette Schwangerschaft, Vertex, ein-Kind Krankenhausgeburt in den USA im Jahr 2000 hatten.

Überweisungen ins Krankenhaus

Von den 5418 Frauen sind 655 (12.1%) während oder nach der Geburt ins Krankenhaus überwiesen worden. Tabelle 2 beschreibt die Überweisungen entsprechend des Zeitablaufs, Dringlichkeit und der Überweisungsgründe. Fünf der sechs Frauen wurden vor der Geburt überwiesen (83.4%), die Hälfte (51.2%) beim Scheitern voranzukommen, Schmerzlinderung oder Erschöpfung. Nach der Geburt wurden 1.3% der Mütter und 0.7% der Neugeboren ins Krankenhaus überwiesen, vor allem wegen Blutungen der Mutter (0.6% von allen Geburten), zurückgebliebener Plazenta (0.5%) oder Atmungsproblemen des Neugeborenen (0.6%). Die Hebamme fand die Überweisung notwendig in 3.4% der geplanten Hausgeburten. Die Überweisungen waren viermal häufiger unter Erstgebärende (25.1%) als unter den mehrfachgebärenden Frauen (6.3%), aber dringende Überweisungen waren nur doppelt so gebräuchlich unter Erstgebärenden (5.1%) als unter den mehrfachgebärenden Frauen (2.6%).

Tabelle 2 | Überweisungen ins Krankenhaus von den 5418 Frauen die eine Hausgeburt mit einer staatlich geprüften und anerkannten Hebamme im Jahr 2000 geplant hatten in den USA, entsprechend des Zeitablaufs, Dringlichkeit und der Gründe.

Variable	Anzahl (%) die eine dringende Überweisung benötigen	Anzahl (%) die eine Überweisung benötigen
Zeitpunkt der Überweisungen		
Geburtsphase:		
Ersten*	62 (1.1)	380 (7.0)
Zweiten*	51 (0.9)	134 (2.5)
Keine weiteren Angaben	4 (0.1)	32 (0.6)
Nach der Geburt:		
Überweisungen der Mutter	43 (0.8)	72 (1.3)
Überweisungen des Neugeborenen	25 (0.5)	37 (0.7)
Insgesamt	185 (3.4)	655 (12.1)
Überweisungsgründe**		
Während der Geburt:		
Erfolglos nicht vorankommen im ersten Stadium	4 (0.1)	227 (4.2)
Erfolglos nicht vorankommen im zweiten Stadium	12 (0.2)	80 (1.5)
Schmerzerleichterung	4 (0.1)	119 (2.2)
Erschöpfung der Mutter	1 (<0.1)	112 (2.1)
Fehlstellung	20 (0.4)	94 (1.7)
Dickes Mekonium	13 (0.2)	49 (0.9)
Anhaltende Notlage vom Embryo	31 (0.6)	49 (0.9)
Zustand des Babys	5 (0.1)	21 (0.4)
Anhaltender oder frühzeitiger Membranriss	0	19 (0.4)
Plazenta Abruptio oder Plazenta previa	5 (0.1)	10 (0.2)
Blutungen	5 (0.1)	7 (0.1)
EPH-Gestose oder Bluthochdruck	5 (0.1)	13 (0.2)
Prolaps der Nabelschnur	3 (0.1)	6 (0.1)
Steißlage	1 (<0.1)	3 (0.1)
Sonstiges	9 (0.2)	17 (0.3)
Nach der Geburt (post-partum):		
Überweisungen des Neugeborenen:		
Atmungsprobleme	14 (0.3)	33 (0.6)
Verdacht auf Anomalien	2 (<0.1)	8 (0.1)
Sonstige Gründe	9 (0.2)	17 (0.3)
Überweisungen der Mutter:		
Blutungen	21 (0.4)	34 (0.6)
Zurückgehaltene Plazenta	14 (0.3)	28 (0.5)
Zunähen von Rissen	1 (<0.1)	14 (0.2)
Erschöpfung der Mutter	2 (<0.1)	4 (0.1)
Sonstige Gründe	5 (0.1)	8 (0.1)

* 104 von diesen Frauen wurden ins Krankenhaus überwiesen nach der ersten Beurteilung der Geburt der Hebammen (1.9% der Geburten), 38 von diesen wurden als notwendig angesehen.
** Gesamtsumme der dringenden Überweisungen beruht zuallererst auf den Transportgründen, aber die Kolumne für alle Überweisungen addiert sich zu mehr als den tatsächlichen Überweisungszahlen

Tabelle 3 | Eingriffsraten der 5418 geplanten Hausgeburten, bei denen eine staatlich geprüfte und anerkannte Hebamme anwesend war und Krankenhausgeburten in den USA

Eingriff	Anzahl (%) der geplanten Hausgeburten mit einer staatlich geprüften und anerkannten Hebamme in den USA, 2000 (n=5418)	Ein Kind, Vertex Geburten bei ≥ 37. Schwangerschafts woche in den USA, 2000* (n=3 360 868) (%)	Studie von Ein Kind Geburten in allen Risikokategorien in den USA, 2000-1† (n=1583) (%)
Elektronische kindliche Überwachung	520 (9.6)	84.3	93
Intravenös	454 (8.4)	NR	85
Künstlicher Einriss der Fruchtblase	272 (5.0)	NR	67
Epidural	254 (4.7)	NR	63
Induktion der Wehen‡	519 (9.6)	21	44
Wehenstimulation	498 (9.2)	18.9	53
Dammschnitt	116 (2.1)	33	35
Zange	57 (1.0)	2.2	3
Saugglocke	32 (0.6)	5.2	7
Kaiserschnitt	200 (3.7)	19	24

Keine Angaben=nicht auf der Geburtsurkunde angegeben

* Beruht auf den Angaben der Geburtsurkunden von 3 360 868 solcher Geburten in den USA im Jahre 2000.

Die Angaben wurden vom nationalen Zentrum für Gesundheitsstatistik angegeben.10 Diese Teilmenge von gebärenden Frauen würde allgemein risikogering sein aber würde einen geringen Anteil von risikohohen Frauen beinhalten, welche einen medizinischen Eingriff benötigen.

†Ergebnisse von einer Studie mit Müttern, Oktober 2002. Prozentanteil von US-Amerikanerinnen im gebärfähigen Alter von 18-44 Jahren.5 Beinhaltet über 20% risikoreiche Frauen, die möglicherweise höhere Eingriffsraten erleben.

‡ Studie der anerkannten Hebammen und Müttern vom Jahre 2000, in welcher jeweils die versuchten und ebenso wie die gelungenen Einleitungen gemeldet worden sind. Daten von den US-amerikanischen Geburtsurkunden, welche nur gelungene Einleitungen melden.

Medizinische Eingriffe

Die individuellen medizinischen Eingriffsraten der Hausgeburten waren bedeutend geringer als die vom Krankenhaus, im Vergleich zur relativ geringen Risikogruppe (Ein Kind, Vertex, 37. Schwangerschaftswoche oder mehr) die einen geringen Prozentsatz von risikohohen Geburten haben oder der allgemeinen Bevölkerung die Krankenhausgeburten haben (Tabelle 3). Mit der relativ risikoarmen Krankenhausgruppe verglichen, hatten die geplanten Hausgeburten geringere Raten von elektronischen kindlichen Überwachungen (9.6% gegen 84.3%), Dammschnitt (2.1% gegen 33.0%), Kaiserschnitt (3.7% gegen 19.0%) und Saugglocke (0.6% gegen 5.5%). Die Kaiserschnittsrate für ursprünglich geplante Hausgeburten war 8.3% unter den erstgebärenden Frauen und 1.6% unter den mehrfachgebärenden Frauen.

Ergebnisse

Keine Mütter verstarben. Nachdem wir vier Totgeburten, welche vor der Geburt verstarben deren Mütter eine Hausgeburt gewählt hatten ausgeschlossen haben, und drei Babies mit tödlichen Geburtsdefekten, traten fünf Todesfälle während der Geburt und sechs in der Zeitspanne nach der Geburt (siehe unten) auf. Dies bedeutet eine Rate von 2.0 Todesfällen pro 1000 geplanter Hausgeburten. Die Sterblichkeit während und nach der Geburt ergab 1.7 Todesfälle pro 1000 risikogeringer geplanter Hausgeburten nachdem Steißlage und Zwillingen (nicht als risikogering angesehen) ausgeschlossen wurden.

Die Ergebnisse der Sterblichkeit während und nach der Geburt sind einheitlich mit den meisten nordamerikanischen Studien über geplante Geburten außerhalb vom Krankenhaus 11-24 und risikogeringen Krankenhausgeburten (Tabelle 4).[14 21 22 24-30]

Steißlage und Mehrfachhausgeburten sind umstritten unter Fachleuten der Hausgeburt. Unter den 80 zu Hause geplanten Steißlagen gab es zwei Todesfälle und keinen unter den 13 Zwillingspaaren. Von den 694 Geburten (12.8%) bei welchen das Baby Unterwasser geboren wurde, gab es einen Todesfall während der Geburt (Geburt in der 41. Woche, fünf Tage) und einen Todesfall durch einen tödlichen Geburtsdefekt.

Bei 94.5% der Babies wurden der Apgar-Score angegeben; 1.3% hatten Apgar-Score unter 7 bei fünf Minuten. Sofortige Komplikationen des Neugeborenen wurden gemeldet im Fall von 226 Neugeborenen (4.2% der geplanten Hausgeburten). Die Hälfte der sofortigen Komplikationen der Neugeborenen betraffen Atmungsprobleme und die 130 Babies (2.4%) wurden in eine Neugeborenenintensivstation verlegt.

Der Gesundheitszustand während der ersten sechs Wochen post partum

Gesundheitsprobleme in den ersten sechs Wochen post partum wurden für 7% der Neugeborenen vermerkt. Unter den 5200 (96%) Mütter die 6 Wochen nach der Geburt zum postnatalen Besuch kamen, waren 98.3% der Babies und 98.4% der Mütter bei guter Gesundheit, hatten keine weiteren Gesundheitsprobleme. Nach 6 Wochen post partum stillten 95.8% dieser Frauen immer noch ihre Babies, 89.7% davon ausschließlich.

Validation der Ergebnisse und Zufriedenheit der Kundinnen

Bei der Stichprobe von 10% der Frauen, die direkt vom Personal der Studie kontaktiert wurden zur Bewertung der Geburtsereignisse, wurden keine neuen Überweisungen ins Krankenhaus während oder nach der Geburt vermerkt und keine weiteren Todgeburten oder Todesfälle von Neugeboren wurden nachgewiesen. Die Zufriedenheit der Mütter im Hinblick auf die Betreuung war in allen 11 Bereichen hoch, mehr als 97% vermerkten das sie extrem oder sehr zufrieden waren. Im Falle einer weiteren Geburt, sagten 89.6% das sie die gleiche Hebamme, 9.1% eine andere staatlich geprüfte und anerkannte Hebamme und 1.7% eine andere Art von Betreuung auswählen würden.

Tabelle 4 | Vergleich der Studien der Sterblichkeit während der Geburt und nach der Geburt von geplanten Krankenhausgeburten oder risikogeringen Krankenhausgeburten in Nordamerika (mindestens 500 Geburten)

Studientyp und Referenzen	Ort, Zeitraum	Anzahl der Geburten	Gemeinsame Sterblichkeitsrate während und nach der Geburt (per 1000) *
Rieskogeringe von Hebammen betreute Geburten			
Burnett et al[11]	North Carolina, 1974-6	934	3.0†
Mehl et al[12]	USA, 1977	1146	3.5
Schramm et al[13]	Missouri, 1978-84	1770	2.8
Janssen et al[14]	Washington State, 1981-90	6944	1.7†
Sullivan und Beeman[15]	Arizona, 1983	1243	2.4
Tyson[16]	Kanada, Toronto, 1983-8	1001	2.0†
Hinds et al[17]	Kentucky, 1985	575	3.5†
Durand[18]	Farm, Tennessee, 1972-92	1707	2.3
Rooks et al[19]	84 Geburtszentren quer durch die USA, 1985-7	11 814	0.6
Anderson et al[20]	90 praktizierte Hausgeburten quer durch die USA, 1987-91	11 081	0.9
Pang et al[21]	Washington State, 1989-96	6133	2.0†
Schlenzka[22]	Kalifornien, 1989-90	3385	2.4
Murphy et al[23]	USA, 1993-5	1350	2.5
Janssen et al[24]	Kanada, Britisch Kolumbien, 1998-9	862	2.3
Johnson und Daviss[37]	USA und Kanada, 2000	5418	1.7
Rieskogeringe von Ärzten oder Gynäkologen betreute Geburten in Krankenhäusern:			
Neutra et al[25]	Ein akademisches Krankenhaus in Boston (risikogeringe Frauen), 1969-75	12 055	0.5-1.1†
Amato[26]	Ein Gemeindekrankenhaus, 1974-5	4144	3.4†
Adams[27]	15 Krankenhäuser	10 521	1.7
Rooks et al[28]	Nationale Studie der Geburtenhäufigkeit, 1980	2935	2.5†
Janssen et al[14]	Washington, 1981-90	23 596	1.7†
Leveno et al[29]	Ein akademisches Krankenhaus in Dallas, 1982-5	14 618	1.0
Eden et al[30]	Zwölf Krankenhäuser Illinois, 1982-5	8135	1.9
Pang et al[21]	State Washington, 1989-96	10 593	0.7†
Schlenzka[22]	Kalifornien 1989-90	806 402	1.9
Janssen et al[24]	Kanada, British Columbia, 1998-9	733	1.4

Die Tabelle ist nur zum allgemeinen Vergleich vorhanden. Der direkte Vergleich von der relativen Sterblichkeit zwischen den individuellen Studien ist unklug wegen der vielen Raten unserer Tabelle im Hinblick auf die geringe Anzahl von Todesfällen, die Darstellung der Studien unterscheiden sich (rückblickend gegen vorausblickend, Begutachtung und Definition von geringem Risiko, usw.), die Fähigkeit die verspätete Neugeborenensterblichkeit zu erfassen und nachzuweisen unterscheidet sich zwischen den Studien, und deutliche Unterschiede existieren in der Bevölkerung in Bezug auf Faktoren wie den sozioökonomischen Status, Verteilung der Parität und Kriterien benutzt zur Untersuchung von Risiken.

* Schließt tödliche kongenitale Anomalien.

† Nur die Sterblichkeit der Neugeborenen, von der intrapartalen Sterblichkeit wird nicht berichtet.

DISKUSSION

Bei Frauen die anfangs geplant hatten eine Hausgeburt mit einer staatlich geprüften und anerkannten Hebamme zu machen, war eine geringe Sterblichkeitsrate während und nach der Geburt nachzuweisen, vergleichbar mit den meisten Studien von risikogeringen Krankenhausgeburten in Nordamerika. Ein hoher Anteil an Sicherheit und Zufriedenheit der Mütter wurde vermerkt und über 87% der Mütter und Neugeboren brauchten nicht ins Krankenhaus überwiesen werden.

Eine randomisierte kontrollierte Untersuchung wäre der beste Weg um eine Auslese von Müttern die eine Hausgeburt planen auszuwählen, aber eine randomisierte kontrollierte Untersuchung in Nordamerika ist undurchführbar da sogar in Großbritannien, wo die Hausgeburt seit einiger Zeit ein fester Teil vom Gesundheitssystem ist, und wo die Zusammenarbeit besser durchführbar ist, eine Pilotstudie gescheitert ist. 31 großräumige Kohorte Studien sind weiterhin die besten umfassenden Instrumente, die verfügbar sind.

Unsere Ergebnisse der Sterblichkeit während und nach der Geburt sind übereinstimmend mit den meisten nordamerikanischen Studien über geplante Geburten außerhalb vom Krankenhaus und Studien von risikogeringen Krankenhausgeburten (Tabelle 4). Eine Meta-Analyse[2] und die neueste Forschung in Großbritannien,[3,4,32] Schweiz,[33] und die Niederlande[34] haben die Unterstützung von Hausgeburten verstärkt. Forscher haben eine insgesamt höhere perinatale Sterblichkeit in einer Hausgeburtsstudie in Australien vermerkt,[35] obgleich risikogeringe Hausgeburten in Australien mit guten Ergebnissen abgeschnitten hatten aber risikohohe Geburten die vermeidliche Sterblichkeitsrate zu Hause erhöht haben.[36] Zwei großräumige Studien in Nordamerika haben positive Ergebnisse im Zusammenhang mit Hausgeburten,[23,24] aber die Studien waren nicht ausreichend groß genug um die perinatale Todesrate anhand der Tabelle zu zeigen. Keiner dieser Nachweise, inklusive der unsere, ist vereinbar mit einer Studie vom Staate Washington welche nur auf Geburtsurkunden beruht. 21 Diese Studie vermerkt ein erhöhtes Risiko bei Hausgeburten aber es mangelt an einer klaren Geburtssortangabe, was zur Folge hat die eventuell risikohohen nicht geplanten, unerwarteten Hausgeburten einzubeziehen.[28,37]

Unsere Studie hatte verschiedene Stärken. International gesehen war sie eine der wenigen und die größte, großräumige Hausgeburtsstudie, die es ermöglichte eine ungefähre Tabelle der Sterblichkeit während und nach der Geburt zu erstellen. Wir haben die Geburten welche zu Hause geplant waren beim Beginn der Geburt genau gekennzeichnet und haben eine unabhängige Überprüfung von Geburtsergebnissen per Stichprobe von 534 geplanten Hausgeburten eingeplant. Wir haben die Angaben von beinahe 400 Hebammen von überall vom Kontinent erhalten.

Ungeachtet der Methodologie, bleibende Unklarheiten im Vergleich zwischen Haus-und Krankenhausgeburten bleiben weiterhin bestehen. Die Frauen die sich für eine Hausgeburt entschieden haben (oder zugestimmt hatten zufällig ausgewählt zu werden für einen randomisierten Test am Geburtsort) unterscheiden sich von den ungemessen Variablen der Frauen die eine Krankenhausgeburt wählen. Zum Beispiel Frauen sich für eine Hausgeburt entscheiden, vertrauen verstärkt in ihre Fähigkeit sicher zu gebären mit wenigen medizinischen Eingriffen. Auf der anderen Seite, Frauen, welche für eine Krankenhausgeburt entschieden hatten, haben einen psychologischen Vorteil in Nordamerika, das sie nicht dem sozialen Druck und Bedenken von Partnern, Verwandten oder Freunden im Hinblick auf ihre Wahl des Geburtsortes ausgesetzt sind.

Unsere Ergebnisse mögen verallgemeinert auf eine größere Gemeinschaft von "direct entry" Hebammen sein. Das nordamerikanische Amt für Hebammen wurde 1987 gegründet um den Berechtigungsnachweis von staatlich geprüften und anerkannten Hebammen zu erarbeiten-ein Weg zur formellen Beglaubigung von Hebammen die an Hausgeburt beteiligt waren, und keine Krankenschwestern-Hebammen waren und welche verschiedene Bildungsstände haben. Auf diese Weise wurden Frauen die eine staatlich geprüfte und anerkannte Hebamme werden wollten, Teil einer größeren Gemeinde von "direct entry" Hebammen in Nordamerika, dessen verschiedene Bildungsstände und deren Praxis vergleichbar sind zu denen von staatlich geprüften und anerkannten Hebammen. Von 1993 bis 1999, haben wir rückwirkend Daten auf freiwilliger Basis durch eine Abwandlung der Datenform hauptsächlich von "direct entry" Hebammen die an Hausgeburten beteiligt waren gesammelt und welche durch die Zusammenarbeit vom nordamerikanischen Statistik-und Forschungskomitee der Hebammen Alliance und der Statistiken der kanadischen Hebammen kontaktiert wurden. Diese vorher nicht veröffentlichen Daten von über 11 000 geplanten Hausgeburten zeigten ähnliche Demografien, Eingriffsraten, Überweisungen ins Krankenhaus und entgegengesetzte Ergebnisse.

Kategorien der Todesfälle während und nach der Geburt (n=14) unter den 5418 Frauen die geplant hatten beim Beginn der Geburt zu Hause zu gebären.

Todesfälle während der Geburt (n=5)

Schwangerschaftsdauer, im ersten Stadium überwiesen, festgestellter Nabelschnurprolaps während eines künstlichem Blasensprung im Krankenhaus

Schwangerschaftsdauer, im zweiten Stadium transportiere Steißlage wegen Verzögerungen, entbunden während des Transports

Schwangerschaftsdauer, Steißlage, Transport nach der Geburt zu Hause

Schwangerschaftsdauer, 41.Woche Fünf Tage. Subgaleal, subdurale, subarachnoide Blutung. Keine kindlichen Herzunregelmäßigkeiten wurden bei der Routine Kontrolle festgestellt. Apgar-Score war 1 und 0

Schwangerschaft nach dem Termin, bei 42 Wochen drei Tagen, Nabelschnur 6X um den Nacken und einen wahren Knoten

Todesfälle bei Neugeborenen (n=9)

Tödliche angeborene Anomalien (n = 3):

Zwerg und ähnliche Anomalien

Acrocallosal Syndrom

Trisomie 13 Andere Gründe (n = 6):

Schwangerschaftsdauer, Durchschnittsgeburt. Apgar-Score 6/2.

Sofort transportiert, starb Stunden danach im Krankenhaus. In der Autopsie stand "milde mittlere Hypertrophie von Lungenbläschen welche darauf hindeuten das es sich möglicherweise um eine anhaltende Lungenhypertonie eines Neugeborenen handelt oder um eine anhaltende tödliche Blutkreislaufstörung…einige der Behörden würden sagen das es sich um SIDS handelt und andere würden im Hinblick auf das Kindesalter widersprechen. Wie auch immer, das Kind hat eine Hypoxie und einen Herz-Lungen-Stillstand erlitten"

Schwangerschaftsdauer, Apgar-Score 9/10. Plötzlich aufgehört im Alter von 15 Stunden zu atmen. Start im Alter von fünf Tagen im Krankenhaus, plötzliches Kindestod Syndrom

Schwangerschaftsdauer, Transport nach der ersten Einschätzung wegen der Verzögerungen, Ruptur der Vasa previa vor dem Blasensprung, Kaiserschnitt, starb im Krankenhaus zwei Tage nach der Geburt

Schwangerschaftsdauer, Apgar-Score 9/10. Baby starb nach 26 Stunden. plötzliches Kindestod Syndrom.

Schwangerschaft nach dem Termin, 42 Wochen zwei Tage beruhend auf klinischen Angaben, da die Mutter nicht wusste, wann ihre letzte Menstruation war und Ultraschall verweigerte. Eine Verzögerung wurde im zweiten Stadium festgestellt, welche eine Veränderung der Position zufolge hatte. Apgar-Score 3/2. Gehirnschaden assoziiert mit Anoxie, das Baby starb nach 16 Tagen.

Schwangerschaftsdauer. Mutter und Baby wurden ins Krankenhaus transportiert, weil die Mutter, nicht das Baby, krank aussah, aber beide wurden innerhalb von 24 Stunden entlassen. Der Mutter, nicht dem Baby, wurde Antibiotikum vom Arzt ein paar Tage nach der Geburt verschrieben für allgemeine Beschwerden. Das Baby wurde nach 16 Tagen zu Hause wieder aufgenommen wegen Stillproblemen, starb nach 19 Tagen durch einen vorher nicht entdeckten Gruppe B Streptokokkus.

Im Hinblick auf die großräumige Studie des nationalen US-amerikanischen Geburtszentrum[19] und der großräumigen US-amerikanischen Hausgeburt Studie,[23] war die hauptsächliche Einschränkung der Studie die Unfähigkeit einen geeigneten Entwurf zu entwickeln durch welchem es sofort möglich ist, die Angaben der Erkrankung und Sterblichkeit von einer nationalen großräumigen risikogeringen Gruppe von Krankenhausgeburten zu vergleichen. Die Formulare der Bevölkerungsstatistik erfassen nicht zuverlässig genug die Informationen der benötigten medizinischen Risikofaktoren, um genau eine vergleichsbar risikogeringe retrospektive Krankenhausgeburtsgruppe zu erstellen,[38-40] und die Zusammenfassungen der Entlassungsangaben vom Krankenhaus von allen Geburten die nicht zu Stichprobe zu Verfügung standen und Einschränkungen hatten, handelt es sich vor allem um Verwaltungsdaten.

Eine Ausnahme, und ein wichtiger Zusatz für unsere Studie war Schlenzka's Studie aus Kalifornien.[22] In seiner Doktorarbeit hatte Schlenzka eine möglich große festgelegte retrospektive Kohorte von geplanten Haus-und Krankenhausgeburten mit ähnlichen risikogeringen Profilen, da die Geburts-und Sterbeurkunden in Kalifornien den Geburtsort vermerken und diese wurden mit den Abstrakten der Krankenhaus Entlassungen einer Kaiserschnitt Studie aus den Jahren 1989-90 verknüpft. Als der Autor die 3385 geplanten Hausgeburten mit den 806 402 risikogeringen Krankenhausgeburten verglich, fand er übereinstimmend eine nichterhebliche niedrigere perinatale Sterblichkeit bei der Hausgeburtsgruppe. Die Ergebnisse waren einheitlich ungeachtet, ob es sich um freie oder einschränkendere Kriterien handelte, welche das niedrige Risiko definieren und oder die Analyse nicht eine einfache Standardisierung der Raten mit sich bringt oder eine umfassende Angleichung aller gesammelten potenzialen Risikovariablen.[22]

Eine Wirtschaftsanalyse fand heraus das eine unkomplizierte vaginale Geburt im Krankenhaus in den USA im Durchschnitt dreimal mehr kostet, wie eine vergleichbar ähnliche Geburt mit einer Hebamme zu Hause[41] in einem Umfeld wo das Verwalten von Geburten inzwischen ein wirtschaftliches, medizinisches und industrielles Unternehmen geworden ist.[42] Unsere Studie der staatlich geprüften und anerkannten Hebammen deutetet darauf hin das sie gute Ergebnisse unter risikogeringen Frauen erzielen ohne den Gebrauch von teuren Routine Krankenhauseingriffen. Unsere Ergebnisse waren einheitlich auf internationaler Ebene mit dem Stellenwert der vorherigen Forschung über die Sicherheit von Hebammen betreuten Hausgeburten. Dieser Nachweis befürwortet die Empfehlungen vom amerikanischen

Was schon bekannt ist von diesem thema

Geplante Hausgeburten von risikoarmen Frauen in Industrie Ländern wo Hebammen gut ins Gesundheitssystem integriert worden, sind vergleichbar sicher wie Krankenhausgeburten mit geringem Risiko.

Hebammen die Hausgeburten betreuen sind nicht gut in das Gesundheitsystem der USA integriert.

Der Nachweis von Sicherheit ist bei solchen Hausgeburten begrenzt.

Ergänzung der studie

Geplante Hausgeburten von staatlich geprüften und anerkannten Hebammen in den USA haben ähnliche Sterblichkeitsraten während und der Geburt wie die von Krankenhausgeburten mit geringem Risiko.

Medizinische Eingriffsraten von geplanten Hausgeburten sind niedriger als die von geplanten Krankenhausgeburten mit geringem Risiko.

Gesundheitsverband[8] um den Zugang zur mütterlichen Betreuung außerhalb vom Krankenhaus zu erhöhen mit Hilfe von "direct entry Hebammen in den USA. Wir schlagen vor das diese Ergebnisse von Versicherungsgesellschaften und Verwaltungsorganen im Hinblick auf Entscheidungen über Hausgeburten und Krankenhauprivilegien von staatlich geprüften und anerkannten Hebammen berücksichtigt werden.

Wir wollen uns bei der nordamerikanischen Hebammenbehörde für Ihre Unterstützung der Studie bedanken; Tim Putt für seine Hilfe mit dem Entwurf der Angabenformulare; Jennesse Oakhurst, Shannon Salisbury, und dem Team der fünf anderen für die Dateneingabe; Adam Slade für die Unterstützung der Computerprogrammierung; Amelia Johnson, Phaedra Muirhead, Shannon Salisbury, Tanya Stotsky, Carrie Whelan und Kim Yates für die Unterstützung im Büro; Kelly Klick und Sheena Jardin für die Umfrage; Mitglieder unseres Beirats (Eugene Declerq (Universität von Boston Schule für Gesundheitswesen), Susan Hodges ("Citizens for Midwifery" und "Consumer panel of the Cochrane Collaboration's Pregnancy and Childbirth Group"), Jonathan Kotch (Universität von North Carolina, Mutter Kind Abteilung), Patricia Aikins Murphy (Universität von Utah-Krankschwestern College), und Lawrence Oppenheimer (Universität von Ottawa- mütterlich und kindlich medizinischen Abteilung); und den Hebammen und Müttern die zugestimmt haben an dieser Studie teilzunehmen.

Beitragende: KCJ und B-AD habe die Studie entworfen, die Daten eingesammelt und analysiert und das Manuskript vorbereitet. KCJ ist Garant für dieses Dokument.

Finanzierung: Der "Benjamin Spencer Fund" hat die Hauptfinanzierung dieses Projektes geliefert. Die Stiftung der Entwicklung des Hebammenberufes war zusätzlich an der Finanzierung der Studie beteiligt. Dies war notwendig, um die Kosten der Studie zu decken. Diese Arbeit stand nicht unter der Schutzherrschaft der kanadischen Gesundheitsagentur oder der internationalen Gynäkologie und Geburtshilfe Vereinigung und die geäußerten Meinungen entsprechen nicht unbedingt denen der oben genannten Agenturen.

Konkurrenzinteressen: keine Angaben.

Ethische Anerkennung: Ethische Anerkennung wurde vom Ethik Komitee der nordamerikanischen Hebammenbehörde erhalten zur Überprüfung der epidemiologischen Forschung in Bezug auf staatlich geprüfte Hebammen.

1 Springer NP, Van Weel C. Home birth. BMJ 1996;313:1276-7.
2 Olsen O. Meta-analysis of the safety of home birth. Birth 1997;24:4-13.
3 Macfarlane A, McCandlish R, Campbell R. Choosing between home and hospital delivery. There is no evidence that hospital is the safest place to give birth. BMJ 2000;320:798.
4 Campbell R, Macfarlane A. Where to be born: the debate and the evidence. 2nd ed. Oxford:National Perinatal Epidemiology Unit, 1994.
5 Declercq ER, Sakala C, Corry MP, Applebaum S, Risher P. Listening to mothers: report of the first national US survey of women's childbearing experiences [monograph]. New York: Maternity Center Association, 2002. www.maternitywise.org/listeningtomothers/(accessed 3 Apr 2005).
6 College of Physicians and Surgeons of Ontario. Reports from council. Home birth policy rescinded. Toronto: CPSO, 2001.
7 Society of Obstetricians and Gynecologists of Canada. Policy statement No 126. Midwifery. J Obstet Gynecol Can 2003;25:5.
8 American Public Health Association. 2001-3: increasing access to out-of-hospital maternity care services through state-regulated and nationally-certified direct-entry midwives. Am J Public Health 2002;92:453-5.
9 American College of Obstetricians and Gynecologists. Frequently asked questions about having a baby in the 21st century [monograph]. Washington; 12 Dec 2001. www.acog.org/from_home/publications/press_releases/nr12-12-01-4.cfm (accessed 3 Apr 2005).
10 Martin JA, Hamilton BE, Ventura SJ, Mencaker F, Park MM. Births: final data for 2000. National vital statistics reports. Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics, 2002;50(5).
11 Burnett CA III, Jones JA, Rooks J, Chen CH, TylerCWJr, Miller CA. Home delivery and neonatal mortality in North Carolina. JAMA 1980;244:2741-5.
12 Mehl LE, Peterson GH, Whitt M, Hawes WE. Outcomes of elective home births: a series of 1146 cases. J Reprod Med 1977;19:281-90.
13 Schramm WF, Barnes DE, Bakewell JM. Neonatal mortality in Missouri home births, 1978-84. Am J Public Health 1987;77:930-5.
14 Janssen PA, Holt VL, Myers SJ. Licensed midwife-attended, out-of-hospital births in Washington state: are they safe? Birth 1994;21:141-8.
15 Sullivan DA, Beeman R. Four years' experience with home birth by licensed midwives in Arizona. Am J Public Health 1983;73:641-5.
16 Tyson H. Outcomes of 1001 midwife-attended home births in Toronto, 1983-1988. Birth 1991;18:14-9.
17 Hinds MW, Bergeisen GH, Allen DT. Neonatal outcome in planned v unplanned out-of-hospital births in Kentucky. JAMA 1985;253:1578-82.
18 Durand AM. The safety of home birth: the farm study. Am J Public Health 1992;82:450-3.
19 Rooks JP, Weatherby NL, Ernst EK, Stapleton S, Rosen D, Rosenfield A. Outcomes of care in birth centers. The National Birth Center study. N Engl J Med 1989;321:1804-11.
20 Anderson RE, Murphy PA. Outcomes of 11,788 planned home births attended by certified nurse-midwives. A retrospective descriptive study. J Nurse Midwifery 1995;40:483-92.
21 Pang JW, Heffelfinger JD, Huang GJ, Benedetti TJ, Weiss NS. Outcomes of planned home births in Washington State: 1989-1996. Obstet Gynecol 2002;100:253-9.
22 Schlenzka P. Safety of alternative approaches to childbirth. PhD thesis, California: Stanford University, 1999.
23 Murphy PA, Fullerton J. Outcomes of intended home births in nurse-midwifery practice: a prospective descriptive study. Obstet Gynecol 1998;92:461-70.
24 Janssen PA, Lee SK, Ryan EM, Etches DJ, Farquharson DF, Peacock D, et al. Outcomes of planned home births versus planned hospital births after regulation of midwifery in British Columbia. CMAJ 2002;166:315-23.
25 Neutra RR, Fienberg SE, Greenland S, Friedman EA. Effect of fetal monitoring on neonatal death rates. N Engl J Med 1978;299:324-6.
26 Amato JC. Fetal monitoring in a community hospital. A statistical analysis. Obstet Gynecol 1977;50:269-74.
27 Adams JL. The use of obstetrical procedures in the care of low-risk women. Women Health 1983;8:25-34.
28 Rooks JP. Safety of out-of-hospital births in the United States. In: Midwifery andchildbirth in America. Philadelphia: Temple University Press, 1997:345-84.
29 Leveno KJ, Cunningham FG, Nelson S, Roark M, Williams ML, Guzick D, et al. A prospective comparison of selective and universal electronic fetal monitoring in 34 995 pregnancies. N Engl J Med 1986;315:615-9.
30 Eden RD, Seifert LS, Winegar A, Spellacy WN. Perinatal characteristics of uncomplicated postdate pregnancies. Obstet Gynecol 1987;69:296-9.

31 Dowswell T, Thornton JG, Hewison J, Lilford RJ, Raisler J, Macfarlane A, et al. Should there be a trial of home versus hospital delivery in the United Kingdom? BMJ 1996;312:753-7.
32 Northern Region Perinatal Mortality Survey Coordinating Group. Collaborative survey of perinatal loss in planned and unplanned home births. BMJ 1996;313:1306-9.
33 Ackermann-Liebrich U, Voegeli T, Gunter-Witt K, Kunz I, Zullig M, Schindler C, et al. Home versus hospital deliveries: follow up study of matched pairs for procedures and outcome. Zurich Study Team. BMJ 1996;313:1313-8.
34 Wiegers TA, Keirse MJ, van der ZJ, Berghs GA. Outcome of planned home and planned hospital births in low risk pregnancies: prospective study in midwifery practices in the Netherlands. BMJ 1996;313:1309-13.
35 Bastian H, Keirse MJ, Lancaster PA. Perinatal death associated with planned home birth in Australia: population based study. BMJ 1998;317:384-8.
36 Bastian H, Keirse MJ, Lancaster PA. Authors reply: Perinatal death associated with planned home birth in Australia. BMJ 1999;318:605.
37 Johnson KC, Daviss BA. Outcomes of planned home births in Washington State: 1989-1996. Obstet Gynecol 2003;101:198-200.
38 Buescher PA, Taylor KP, Davis MH, Bowling JM. The quality of the new birth certificate data: a validation study in North Carolina. Am J Public Health 1993;83:1163-5.
39 Piper JM, Mitchel EF Jr, Snowden M, Hall C, Adams M, Taylor P. Validation of 1989 Tennessee birth certificates using maternal and newborn hospital records. Am J Epidemiol 1993;137:758-68.
40 Woolbright LA, Harshbarger DS. The revised standard certificate of live birth: analysis of medical risk factor data from birth certificates in Alabama, 1988-92. Public Health Rep 1995;110:59-63.
41 Anderson RE, Anderson DA. The cost-effectiveness of home birth. J Nurse Midwifery 1999;44:30-5.
42 Perkins BB. The medical delivery business health reform, childbirth and the economic order. New Brunswick, NJ: Rutgers University Press, 2004. (Accepted 20 April 2005)

bmj.com 2005;330:1416

Surveillance Division
Centre for Chronic Disease Prevention and Control
Public Health Agency of Canada
PL 6702A, Ottawa, ON, Canada
K1A OK9
Kenneth C Johnson senior epidemiologist
Safe Motherhood/Newborn Initiative, International Federation of Gynecology and Obstetrics, Ottawa, Canada
Betty-Anne Daviss project manager
Correspondence to: K C Johnson
Email: ken_lcdc_johnson@phac-aspc.gc.ca