

# Intraüteriene Dood Tydens Monitor van die Fetale Harttempo

H. J. ODENDAAL

## SUMMARY

Although the fetal heart rate was being monitored in 16 378 patients during labour, intra-uterine death occurred in 13 cases (0,08%). These fetuses had birth weights of more than 1 000 g. In one patient monitoring was discontinued long before delivery, and fetal death occurred when a partially dilated cervix prevented quick delivery of the fetus which presented by the breech. In all the remaining patients an abnormal fetal heart rate pattern preceded intra-uterine death. Fetal death was probably unavoidable in 4 patients, even with monitoring. Abnormal fetal heart rate patterns were recorded in 2 of these, but the fetuses were estimated as being too small to be delivered by caesarean section. However, they weighed 1 160 g and 1 120 g. The 3rd patient had severe fetal bradycardia on admission and intra-uterine death occurred soon afterwards. The 4th patient refused caesarean section for a prolapse of the umbilical cord, and a vacuum extraction was attempted when the cervix was not yet fully dilated. Severe variable decelerations occurred in 5 of the 8 patients in whom intra-uterine death could have been avoided. Severe bradycardia was present in 3 patients immediately before fetal death, but it may have been present in more patients because the fetal heart rate was not recorded in all cases until death had occurred.

*S. Afr. med. J.*, 57, 10 (1980).

Monitor van die fetale hartfrekwensie tydens kraam voorkom nie alle gevalle van intraüteriene dood nie. Volgens Paul<sup>1,2</sup> is die intraüteriene sterftesyfers 1,02 - 1,3 per 1 000 lewende geboortes by pasiënte wat tydens kraam gemonitor word. Tutera en Newman,<sup>3</sup> in hul reeks van 608 pasiënte wat tydens kraam gemonitor is, gee 'n syfer van 2 per 1 000. 'n Beter syfer in 'n groter reeks word aangegee deur Lee en Baggish.<sup>4</sup> In hul reeks van 3 529 pasiënte was daar slegs 1 intrapartum sterfte. Sonder monitor van die fetale harttempo is die sterftesyfer tydens kraam egter heelwat hoër.<sup>4-6</sup> Kubli<sup>6</sup> vind ook 'n hoër intrapartum mortaliteit wanneer daar nie gemonitor word nie, maar dit verminder na 0,07% wanneer die fetale harttempo wel tydens kraam gemonitor word. (Met monitor word bedoel die deurlopende registrasie van die fetale hartfrekwensie en sametrekings van die uterus tydens kraam).

Departement Verloskunde en Ginekologie, Tygerberg-hospitaal en Universiteit van Stellenbosch, Parowvallei, KP

H. J. ODENDAAL, L.K.O.G.(S.A.), M.MED.(O.&G.), M.R.C.O.G., M.D. (Huidige adres: Fakulteit van Geneeskunde, Universiteit van die Oranje-Vrystaat, Bloemfontein)

Ontvangsdatum: 25 Julie 1979.

Die vraag ontstaan nou waarom sowat 1 uit elke 1 000 fetusse tydens kraam sterf alhoewel die fetale harttempo tog deurlopend gemonitor word. Lê die fout by die monitor in soverre dit nie genoeg waarskuwing gee m.b.t. fetale nood nie, of lê die fout by die geneesheer of die verpleegpersoneel wat nie die waarskuwing van die monitor in ag neem nie? Om dié vraag op te los is die gevalle van intraüteriene dood tydens monitor van die fetale harttempo by Tygerberg-hospitaal ontleed.

## PASIËNTE EN METODEDES

Vanaf 1975 word alle kardiokrogramme van pasiënte wat tydens kraam gemonitor word elke dag ondersoek en geklassifiseer. Die fetale hartpatroon, verloop van kraam, metode van verlossing, Apgar-telling en geboortemassa van die baba word na die bevalling op ponskaarte aangeteken. Hierna word die kardiokrogramme genommer en saam met die kaart geliasseer. Die getal pasiënte wat oor 'n tydperk van 4 jaar gemonitor is kon dus maklik vasgestel word, sowel as die getal intraüteriene sterfgevälle by pasiënte in wie se geval die fetale hartpatroon tydens kraam gemonitor is. 'n Vereiste vir die diagnose van intra-uteriene dood tydens monitor van die fetale hartfrekwensie was die registrasie van die fetale harttempo tydens kraam en 'n fetus wat by geboorte geen tekens van lewe getoon het nie. Deurlopende monitor van die fetale harttempo was nie noodsaaklik nie. Pasiënte by wie monitor van die fetale harttempo dus vir die een of ander rede gestaak is maar by wie die fetale hartklop later nie meer gehoor is nie, is ook in die studiegroep ingesluit. Kardiokrogramme van hierdie pasiënte is weer ondersoek, en kliniese data is verkry uit die pasiënte se hospitaallêers wat aangevra en bestudeer is. Alle registrasies is gedoen met die Hewlett-Packard 8020A kardiokograaf en 'n registrasietempo van 1 cm/min is deurgaans gebruik.

## RESULTATE

'n Totaal van 16 378 pasiënte is oor 'n tydperk van 4 jaar tydens kraam gemonitor. By 18 het intraüteriene dood tydens kraam voorgekom, maar 5 van die fetusse het tussen 500 en 1 000 g geweeg. Aangesien daar selde opgetree word in gevalle van erge fetale nood by baie klein babas, word slegs die pasiënte wat babas met 'n geboortemassa van meer as 1 000 g gehad het hieronder bespreek (Tabel I).

### Pasiënt 1

Hierdie 29-jarige primigravida is tydens kraam opgeneem en onmiddellik na inplasing van die koppel-elektrode is erg wisselende verstadiging gevind. Die fetale



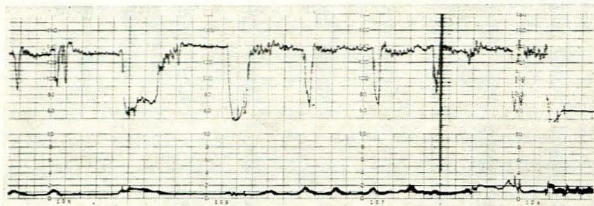
TABEL I. OPSOMMING VAN INTRAUTERIENE DOOD TYDENS MONITOR VAN DIE FETALE HARTTEMPO

Pasiënt	Abnormale fetale hartpatroon	Duur van abnormaliteit (min)	Servikale ontsluiting by IUD (cm)	Metode van verlossing	Massa van fetus (g)	Moontlike rede vir IUD	Kommentaar	Vermeybaar?
1	Wisselende verstadiging met laat komponent	380	9	Suier	3 000	Naelstring om nek	Lang waarskuwing van fetale nood	Ja
2	Basale bradikardie, verminderde variasie	13	3	Keisersnit	1 980	Abruptio placentae	Kort registrasie met erge fetale nood	Nee
3	Wisselende verstadiging met laat komponent	36	8	Suier	3 500	Naelstringprolaps	Pasiënt weier K/S	Nee
4	Wisselende verstadiging, laat verstadiging, sinusoïede patroon, verminderde variasie	400	10	Normaal	1 160	Plasentale ontoereikendheid	Aktiewe optrede nie van begin af beplan nie	Nee
5	Geen	0	8	Stuit	1 850	Serviks hou kop terug	Aanvanklike patroon normaal, laaste deel nie gemonitor nie	Nee
6	Wisselende verstadiging, laat verstadiging, terminale bradikardie	146	10	Tang	2 810	Abruptio placentae, naelstring styf om nek	Lang waarskuwing van fetale nood	Ja
7	Wisselende verstadiging	150	6	Keisersnit	2 000	Plasentale ontoereikendheid	Fetale kopvelbloed pH 7,17, K/S 1 uur na pH-uitslag	Ja
8	Nie meer beskikbaar, 'erge fetale nood'	Onseker	?	Stuit	1 120	Prematuriteit en stuitligging	Erges fetale nood op monitor, maar fetus as te klein geskat vir K/S	Nee
9	Laat verstadiging	60	?	Keisersnit	1 180	Stuitligging	Moes gouer K/S gedoen het	Ja
10	Basale tagikardie, verminderde variasie	48	5	Keisersnit	4 060	Intraüteriene sepsis	Moes gouer K/S gedoen het	Ja
11	Laat verstadiging, basale bradikardie	-30	10	Suier	2 900	Plasentale ontoereikendheid	Moes gouer K/S gedoen het	Ja
12	Wisselende verstadiging	100	9	Keisersnit	3 100	Naelstring-beklemming	K/S gedoen na mislukte suierverlossing, vroeër optrede aangedui	Ja
13	Wisselende verstadiging, basale bradikardie	35	10	Suier	3 180	Onseker	Fetale hartpatroon lank normaal, kort waarskuwing	Ja

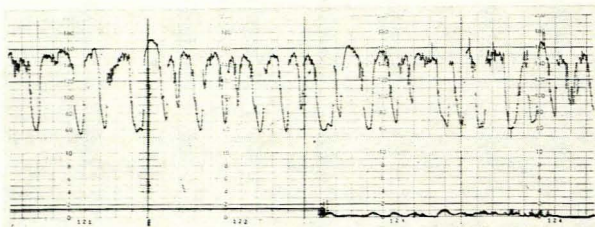
IUD = intraüteriene dood, K/S = keisersnit.



harttempo het na 50 - 60/min gedaal, en die verstadigings het 30 - 60 sekondes geduur. Ongeveer 3 uur voor verlossing het die verstadigings langer begin duur, selfs tot 2 - 3 minute (Afb. 1). Gedurende die laaste uur het die kontraksies en dus ook die verstadigings vinniger opmekeer gevolg (Afb. 2) — tot 7/10 min. Toe die serviks 9 cm ontsluit was, is 'n suierverlossing gedoen. Die fetus was by verlossing dood en het 3 000 g geweeg. Die naelstring was een maal styf om die nek gedraai.



Afb. 1. Registrasie van die wisselende verstadigings sowat 3 uur na aanvang van monitor van fetale harttempo.



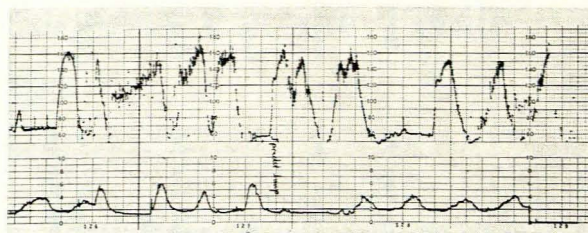
Afb. 2. Registrasie van erg wisselende verstadigings gedurende die 40 minute net voor verlossing.

### Pasiënt 2

Hierdie 19-jarige primigravida is op 'n swangerskapsduurte van 40 weke met preëklampsie opgeneem. Met die aansit van die kopvelektrode is 'n fetale harttempo van 75/min geregistreer. Daar was weinig slag-tot-slag-variasie en die fetale harttempo het binne die volgende 8 minute geleidelik tot 50/min gedaal. Die binnearse toediening van suurstof en  $\beta_2$ -stimulante en die draai van die pasiënt op haar sy het geen verbetering teweeggebring nie, en 'n keisersnit is vir fetale nood gedoen. Die fetus (1 980 g) was reeds dood by verlossing en die helfte van die plasenta was los a.g.v. 'n retroplasentale bloeding.

### Pasiënt 3

Hierdie was 'n 17-jarige primigravida wat tydens kraam opgeneem is toe die serviks 7 cm ontsluit was. 'n Naelstringprolaps is tydens 'n vaginale ondersoek gevind, maar die pasiënt het 'n keisersnit geweier. Registrasie van die fetale harttempo het erg wisselende verstadigings getoon, met lang periodes van bradikardie en min slag-tot-slag-variasie (Afb. 3). Toe die serviks 8 cm ontsluit was, is 'n suierverlossing gedoen. Die baba is doodgebore en het 3 500 g geweeg.



Afb. 3. Erg wisselende verstadiging met lang periodes van bradikardie.

### Pasiënt 4

Die voorgeboorte-tydperk van hierdie 20-jarige primipara was gekompliseer deur preëklampsie en onderliggende hipertensie. Haar swangerskapsduurte was onseker, maar volgens die bipariëtale afmeting was dit 28 weke. By opname tydens kraam het die kardiogram erge fetale nood getoon. Daar was vermindering in die slag-tot-slag-variasie, wisselende verstadigings met 'n laat komponent, en ook 'n sinusoïede patroon. Die abnormaliteit het vir die volle tydperk waartydens daar gemonitor is, aangehou. In die kraamsaal kon die fetale hart nie weer gehoor word nie. Die baba is doodgebore en die massa was 1 160 g. Omdat die fetus so klein geskat was, is daar van die begin af besluit om nie op tee tree nie.

### Pasiënt 5

Hierdie 27-jarige pasiënt (para 3, gravida 5) is op 'n swangerskapsduurte van 30 weke opgeneem. Sy was in kraam, met die fetus in die stuitligging. Gedurende die eerste 2 uur wat die fetale harttempo gemonitor is, was daar geen tekens van fetale nood nie, maar daarna is die harttempo vir etlike ure nie gemonitor nie. Toe die serviks 8 cm ontsluit was, het die pasiënt begin afdruk, maar die koppie van die fetus het vasgesit. Die fetus se massa was 1 850 g, en die oorsaak van dood was heel waarskynlik asfiksie as gevolg van die moeilike verlossing van die koppie.

### Pasiënt 6

Hierdie pasiënt was 'n 25-jarige primigravida wat op 'n swangerskapsduurte van 38 weke opgeneem is. Die verloop van die swangerskap was ongekompliceerd. By die eerste ondersoek tydens kraam was die serviks 5 cm ontsluit en 'n kopvelektrode is aangesit. Aanvanklik was daar matig wisselende verstadiging van die fetale harttempo. Die amplitude van die verstadiging was ongeveer 60/min en die duurte 30 - 45 sekondes. Negentig minute na opname het die fetale harttempo geleidelik begin daal na 70/min. Die slag-tot-slag-variasie was toe ook baie laag. Hierdie beeld het vir die volgende uur aangehou. 'n Tangverlossing is vir fetale nood gedoen, maar die baba is doodgebore en het 2 810 g geweeg. Abruptio placentae (15%) was teenwoordig en die naelstring was baie styf om die nek gedraai.



### Pasiënt 7

Op 'n swangerskapsduurte van 31 weke is 'n induksie op hierdie primigravida gedoen vir erge preëklampsie. By aanvang van monitor was daar 'n geringe basale bradikardie met vermindering in die slag-tot-slag-variasie. Laasgenoemde is toegeskryf aan die sedeermiddel wat die pasiënt ontvang het. Later het die slag-tot-slag-variasie heelwat verbeter. Geringe wisselende verstadigings is sowat 150 minute voor die verlossing opgemerk, wat geleidelik vererger het. Die oksitosien-toediening is gestaak en die pasiënt is op haar sy gedraai. Omdat die verstadigings aangehou het, is die fetale pH-waarde bepaal. Die waarde was 7,17, en daar is gereël vir 'n keisersnit wat 'n uur later gedoen is. Die baba is doodgebore en die massa was 2 000 g.

### Pasiënt 8

Hierdie 18-jarige pasiënt (para 2, gravida 3) is op 'n swangerskapsduurte van 30 weke tydens kraam opgeneem, met die fetus in die stuitligging. Alhoewel erge fetale nood op die kardiokrogram opgemerk is, is besluit om nie 'n keisersnit te doen nie, aangesien die baba baie klein gevoel het. Tydens kraam het die fetale hartklop opgehou. Die geboortemassa van die fetus was 1 120 g.

### Pasiënt 9

Hierdie 26-jarige pasiënt (para 1, gravida 2) is op 'n swangerskapsduurte van 32 weke tydens kraam opgeneem, met die fetus in die stuitligging. Laat verstadigings van die fetale harttempo is opgemerk en 'n uur later is 'n keisersnit vir fetale nood gedoen. Die geboortemassa van die fetus was 1 180 g.

### Pasiënt 10

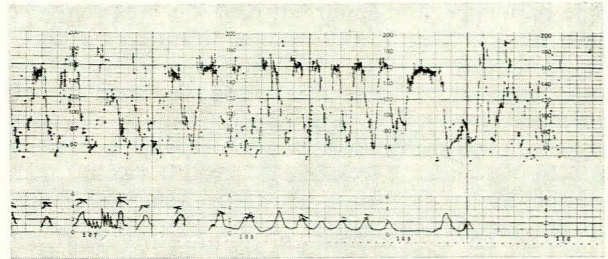
Hierdie 23-jarige primigravida is van die distrik-kraameenheid oorgeplaas met 'n geskiedenis van verlengde kraam en mekonium in die vrugwater. Sy was postmatuur en het preëklampsie gehad. Tydens opname in die hospitaal was fetale nood teenwoordig. Na 48 minute is besluit om 'n keisersnit vir fetale nood en intraüteriene sepsis te doen. Die serviks was toe 5 cm ontsluit. Die fetus het 4 060 g gewee.

### Pasiënt 11

Hierdie 18-jarige primigravida is op 'n swangerskapsduurte van 42 weke tydens kraam opgeneem. By opname was die serviks 5 cm ontsluit en die monitor het 'n normale hartpatroon getoon. Sowat 3 uur later was die fetale harttempo nog steeds normaal. Die elektrode het afgekom en binne die volgende 20 minute kon geen registrasie verkry word nie. By herinplasing van die elektrode is 'n erge bradikardie van 90/min gevind, wat oor die volgende 30 minute geleidelik tot 50/min verminder het, en 'n suierverlossing vir fetale nood is gedoen. Die massa van die fetus was 2 900 g.

### Pasiënt 12

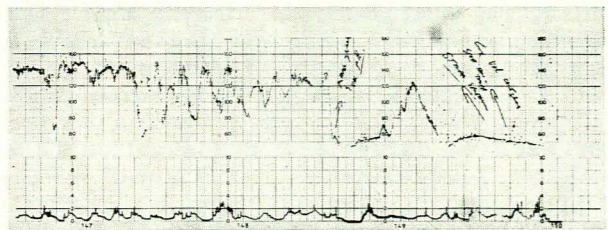
Hierdie 29-jarige pasiënt (para 2, gravida 3) is op 'n swangerskapsduurte van 39 weke tydens kraam opgeneem. Onmiddellik na inplasing van die kopvelektrode is erg wisselende verstadigings opgemerk wat kort op mekaar gevolg het. Die duurte van die verstadigings was sowat 60 - 75 sekondes en die amplitude 70/min. Dertig minute later het die fetale harttempo stadiger begin terugkeer na die basislyn. Gedurende die laaste 30 minute was daar 'n basale tagikardie en die amplitude van die verstadigings het vermeerder tot 100/min (Afb. 4). Die serviks was toe 9 cm ontsluit en daar is gepoog om 'n suierverlossing te doen. Weens die swak pasiëntsamewerking het dit misluk en 'n keisersnit is gedoen. Die fetus het 3 100 g gewee.



Afb. 4. Erg wisselende verstadigings net voor verlossing.

### Pasiënt 13

Hierdie 16-jarige primigravida se swangerskapsduurte was onbekend, en sy het preëklampsie gehad waarvoor magnesiumsulfaat en dihidralasien toegedien is. By aanvang van monitor was die fetale harttempo normaal. 'n Anderhalfuur na opname is 'n epidurale blok vir pynverligting gedoen. Tydens en na die epidurale blok was daar geen verandering van die fetale harttempo nie en dit het normaal gebly tot 35 minute voor die einde van die registrasie. Wisselende verstadigings het toe begin, maar dit was nie baie erg nie. Twaalf minute na aanvang van die wisselende verstadiging het die fetale harttempo erg gedaal tot 50/min (Afb. 5).



Afb. 5. Naby volle ontsluiting van die serviks verstadig die fetale harttempo skielik tot 50/min, styg dan effens tot 125/min, maar val dan weer vinnig.

Dit het een keer gestyg tot 125/min, maar het weer gedaal na 50/min. Vermindering in slag-tot-slag-variasie is ook bemerk. Die serviks was vol ontsluit en 'n sui-



verlossing is vir fetale nood gedoen. Die massa van die fetus was 3 180 g. Geen ooglopende rede vir die dood is gevind nie, maar 'n nadoodse ondersoek is nie gedoen nie.

### BESPREKING

Slegs by pasiënt 5 is geen abnormale patroon van die fetale harttempo geregistreer nie. Monitor van die fetale hartfrequentie is egter lank voor die tweede stadium gestaak, en die rede vir die intrauteriene dood was die terughouding van die koppie deur die serviks wat nie vol ontsluit was nie. In al die ander gevalle het 'n abnormale fetale hartpatroon intrauteriene dood voorafgegaan, en by die meeste pasiënte was die abnormaliteit lank voor intrauteriene dood teenwoordig. By 10 pasiënte was die abnormaliteit reeds teenwoordig toe daar begin is om die fetale harttempo te monitor, en daar kan dus aangeneem word dat die abnormaliteit langer teenwoordig was as wat geregistreer is. By 3 pasiënte was die fetale harttempo normaal toe daar met registrasie begin is, maar abnormale patrone is later opgemerk. By 1 pasiënt (pasiënt 7) was die abnormale patroon lank teenwoordig, maar by die ander 2 (pasiënte 11 en 13) was dit onderskeidelik 30 en 35 minute aanwesig. Aangesien monitor van die hartpatroon gestaak is by oorplasing van die pasiënt na die kraamsaal en omdat die aansit van die suigkelk voor die verlossing nog tyd in beslag geneem het, het hierdie abnormaliteit in werklikheid langer geduur as wat die registrasie aangedui het. By 8 van die 13 pasiënte kon intrauteriene dood waarskynlik vermy geword het. Van hierdie 8 het 5 wisselende verstadigings gehad, 2 met 'n laat komponent. Omdat wisselende verstadigings so dikwels voorkom en laat verstadigings meer aanduidend is van plasentale ontoereikendheid, is die gevaar van wisselende verstadigings nie so ingesien nie. Alhoewel wisselende verstadigings nie so dikwels met fetale nood geassosieer word nie, dui hierdie gevalle van intrauteriene dood tog op die gevaar wat hierdie verstadigings inhoud.

Die meeste van die sterfgevallen wat vermy kon geword het, het plaasgevind wanneer die serviks vol ontsluit of naby volle ontsluiting was. Dit was moontlik 'n rede vir die meer konserwatiewe houding van die geneesheer, wat waarskynlik gedink het dat die pasiënt binnekort vaginaal sou verlos, of 'n suierverlossing voor vol ontsluiting van die serviks is geprobeer. Wanneer die serviks byna vol ontsluit is, is dit altyd moeilik om te besluit of 'n keisersnit aangewese is. By hierdie pasiënte sal 'n pH-bepaling van die fetale kopvelbloed die graad van fetale nood duidelik weerspieël, en sal dit die geneesheer help om te besluit of 'n dringende verlossing noodsaaklik is. Vroeër optrede en bepaling van die pH sou waarskynlik die meeste gevalle van intrauteriene dood voorkom het. Pogings tot 'n suierverlossing in fetale nood word nie aanbeveel as die serviks nie ten volle ontsluit is nie, want 'n geringe oponthoud mag fetale dood veroorsaak. Slegs wanneer die serviks amper vol ontsluit is en as dit seker is dat die verlossing baie maklik sal wees, mag 'n suierverlossing probeer word.

Keisersnitte is by 5 pasiënte gedoen, maar was on-

nodig omdat die fetus reeds dood was by verlossing. Alhoewel dit bekend is dat die moederlike polstempo geregistreer kan word by pasiënte by wie intrauteriene dood plaasvind, was dit nie hier die geval nie, want klem word gewoonlik gelê op die uitskakeling van registrasie van die moederlike pols by gevalle van fetale bradikardie. Beluistering van die fetale hart net voor induksie van narkose of monitor van die fetale harttempo in die teater sou waarskynlik aangedui het dat die fetale hartklop reeds opgehou het, wat die onnodige uitvoer van 'n keisersnit kon voorkom het.

Verskeie fetale hartpatrone wat intrauteriene dood voorafgaan, word in die literatuur beskryf.<sup>7-10</sup> In al die gevalle het die fetale hartpatroon fetale dood aangedui. Schifrin en Dame<sup>9</sup> het in 1972 gesê dat dit nie meer geglo kan word dat die fetus skielik *in utero* sterf nie, want nog geen geval van onverwagte intrauteriene dood is by pasiënte wat gemonitor is, beskryf nie. Hierdie studie bevestig steeds dié stelling, en sedertdien is slegs enkele gevalle beskryf waar die fetale harttempo baie skielik gedaal het, gevolg deur intrauteriene dood kort daarna.<sup>11</sup> Daar is gewoonlik vir 'n lang tyd wisselende of laat verstadigings, gevolg deur 'n verandering in die basale hartspoed en vermindering in slag-tot-slag-variasie. Kort voor intrauteriene dood is daar gewoonlik 'n erge bradikardie.

In hierdie reeks was daar terminale basale bradikardie by 4 van die 11 pasiënte by wie die fetale harttempo tot kort voor intrauteriene dood geregistreer is. By 6 van die pasiënte by wie daar nie 'n erge terminale bradikardie geregistreer is nie, is die verlossing d.m.v. 'n keisersnit of met behulp van 'n suier gedoen. Die fetale hart is hier dus nie geregistreer tot kort voor intrauteriene dood nie, en basale bradikardie kon tog hier teenwoordig gewees het. Die vraag ontstaan ook of dit nie te laat is om die fetus te probeer verlos wanneer erge bradikardie reeds vir etlike minute teenwoordig is nie, en indien so 'n fetus wel lewendig gebore is, wat die langtermyn-opvolgondersoeke sal inhoud.

Alhoewel hierdie reeks se intrauteriene sterftesyfer van 0,08% vir pasiënte wat gemonitor is goed vergelyk met die beste syfers, bly 'an occasional human inadequacy', soos Kubli<sup>6</sup> skryf, 'n probleem wat nooit uitgeskakel sal word nie. Sy woorde word ook in hierdie studie bewaarheid, want in baie van hierdie gevalle van intrauteriene dood was daar 'n menslike faktor wat tog 'n rol gespeel het.

### VERWYSINGS

1. Paul, R. H. (1972): *Amer. J. Obstet. Gynec.*, **113**, 373.
2. *Idem* (1977): *Contr. Gynec. Obstet.*, **3**, 76.
3. Tuterlo, G. en Newman, R. L. (1975): *Amer. J. Obstet. Gynec.*, **122**, 750.
4. Lee, W. K. en Baggish, M. S. (1976): *Obstet. and Gynec.*, **47**, 516.
5. Quilligan, E. J. en Paul, R. H. (1975): *Ibid.*, **45**, 96.
6. Kubli, F. (1977): *Contr. Gynec. Obstet.*, **3**, 69.
7. Cetrulo, C. L. en Schifrin, B. S. (1976): *Obstet. and Gynec.*, **48**, 521.
8. Tushuizen, P. B. Th., Stoot, J. E. G. M. en Ubachs, J. M. H. (1974): *Amer. J. Obstet. Gynec.*, **120**, 922.
9. Schifrin, B. S. en Dame, L. (1972): *J. Amer. med. Ass.*, **219**, 1322.
10. Hon, E. H. (1959): *Amer. J. Obstet. Gynec.*, **78**, 47.
11. Odendaal, H. J. en Van der Merwe, J. V. (1976): *S. Afr. med. J.*, **50**, 1960.