

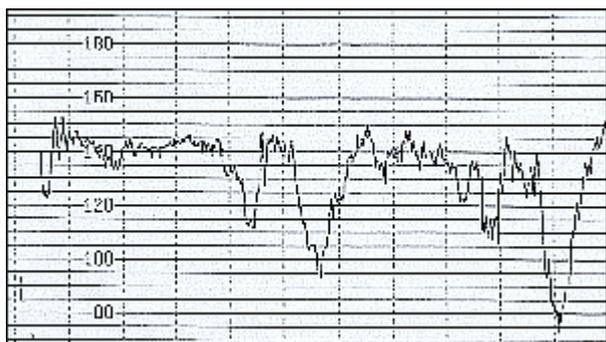
Prefazione

I progressi tecnologici compiuti negli ultimi 30 anni ci consentono adesso di valutare la salute del feto impiegando tecniche a ultrasuoni sicure e non invasive. Una di queste tecniche è il monitoraggio della frequenza cardiaca fetale e nelle gravidanze in cui ci sia compromissione fetale la frequenza cardiaca fetale contiene informazioni estremamente importanti per quanto riguarda la data ottimale del parto. Le caratteristiche della frequenza cardiaca fetale sono chiare, ma numerosi studi hanno dimostrato che la valutazione esperta dei tracciati è soggetta a incoerenze. Inoltre, quando è il personale più giovane e meno esperto che esamina i tracciati, è possibile che caratteristiche importanti non vengano notate e quindi che decisioni vitali vengano ritardate. Ne consegue che l'analisi della frequenza cardiaca fetale con il sistema Sonicaid FetalCare o Care incorporato nei monitor fetali Sonicaid è un modo utile e necessario per uniformare l'interpretazione in base agli standard più elevati. Tale analisi, anche se non può sostituire il giudizio clinico, riunisce in sé un'enorme quantità di esperienze cliniche e le rende disponibili sul momento. Questo manuale fornisce alcune informazioni su Sonicaid FetalCare, ne spiega il funzionamento e l'utilità. Speriamo che sia per voi una lettura interessante.

Professor C.W.G.Redman
Oxford, Regno Unito, Agosto 2003

Introduzione

La valutazione visiva del tracciato di una frequenza cardiaca fetale (FCF) anteparto richiede l'intervento di un esperto che deve osservare il tracciato, fissare mentalmente una linea di base e quindi porsi numerose domande: ci sono accelerazioni? La frequenza cardiaca di base è ok e il tracciato ha una buona variabilità? Oppure ci sono delle decelerazioni? La frequenza cardiaca di base è troppo alta o troppo bassa oppure il tracciato sembra un po' piatto? In base alle risposte, si capisce se il tracciato è rassicurante o motivo di preoccupazione. Nella maggior parte dei casi è sufficiente perché il bambino sta bene. Tuttavia, le valutazioni soggettive come queste sono intrinsecamente inaffidabili ed è possibile che a volte si verifichino dei problemi. La persona che effettua la valutazione potrebbe essere stanca, stressata o avere poca esperienza. Un'errata interpretazione dei tracciati può portare a un intervento non necessario o, ancora peggio, a non effettuare un intervento che sarebbe invece urgente.



Indubbiamente, osservare i tracciati e formarsi un'opinione è utile, ma non sarebbe meglio se effettuassimo delle misurazioni? Potrebbe aiutarci a diagnosticare quei tracciati ingannevoli, dubbi o insoliti? Questa fu la domanda che nel 1977 si posero i professori Dawes e Redman della Oxford University nel Regno Unito. Usando un database di 8.000 tracciati collegati ai risultati, la loro ricerca portò allo sviluppo di un sistema informatizzato per l'analisi dei tracciati anteparto che, nel 1989, fu rilasciato con il nome di Sonicaid System 8000. Nell'arco dei cinque anni che seguirono, il database crebbe fino a contenere 48.339 tracciati e nel 1994 uscì una versione migliorata che prese il nome di Sonicaid System 8002. Da allora il database è stato arricchito fino a contenere 73.802 tracciati e la ricerca continua ha reso l'analisi ancora più potente. Oggi si chiama Sonicaid FetalCare. Questo manuale si prefigge di spiegare il funzionamento e l'utilità di FetalCare.

Il funzionamento di Sonicaid FetalCare

Definizione della linea di base

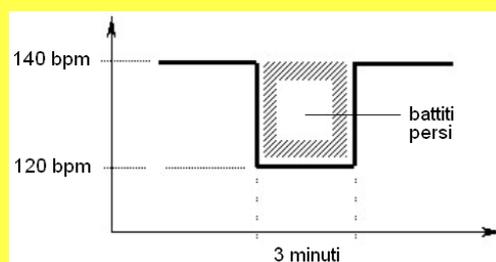
La prima cosa che fa FetalCare quando analizza un tracciato è fissare una linea di base. La linea di base è una linea variabile che mostra qual è la frequenza cardiaca fetale a riposo oppure quale sarebbe se si escludessero accelerazioni e decelerazioni. Non esiste un sistema definitivo per fissare la linea di base, quindi FetalCare la colloca dove la metterebbe a occhio un soggetto esperto.

Accelerazioni e decelerazioni

Una volta fissata una linea di base per il tracciato, FetalCare identifica eventuali accelerazioni o decelerazioni presenti e ne misura la portata. La portata di una decelerazione è espressa in 'battiti persi', come spiegato nel riquadro seguente.

Misurazione della portata di una decelerazione

Esaminiamo la decelerazione 'quadrata' mostrata qui sotto in cui un cuore fetale batte a 140 bpm, poi scende improvvisamente a 120 bpm per tre minuti e infine torna a 140 bpm.



Se la frequenza cardiaca fosse rimasta a 140 bpm, in quei tre minuti ci sarebbero stati $3 \times 140 = 420$ battiti cardiaci. Tuttavia, a causa della decelerazione, ci sono stati solo $3 \times 120 = 360$ battiti cardiaci. Erano previsti 420 battiti cardiaci, ma se ne sono avuti solo 360, quindi si dice che la portata della decelerazione è pari a $420 - 360 = 60$ battiti persi.

Variazione a lungo termine

La variazione a lungo termine (VLT) è una misurazione delle 'macro' fluttuazioni minuto per minuto della FCF intorno alla linea di base. I valori della FCF vengono inizialmente rappresentati come intervalli tra i battiti (vedere il riquadro nella parte superiore della pagina seguente) e poi vengono convertiti in battiti al minuto (bpm). Per misurare la VLT, FetalCare trova la FCF più alta e più bassa in ogni minuto relativa alla linea di base. La differenza tra questi valori è il range minuto. Ad esempio, se in un minuto la FCF varia tra 120 bpm e 150 bpm, gli intervalli tra i battiti sono 500 ms e 400 ms rispettivamente e il range minuto è 100 ms.

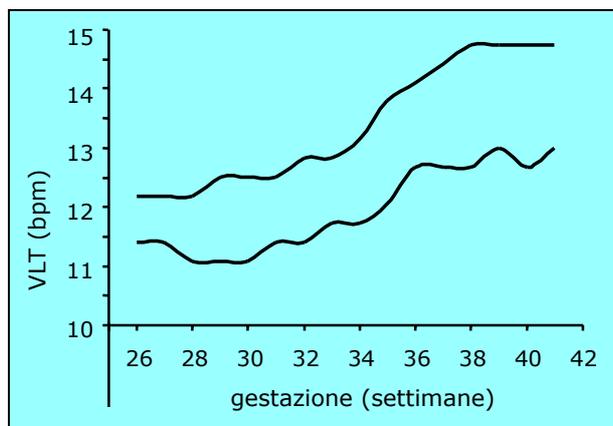
Cos'è l'intervallo tra i battiti?

Il tempo che intercorre tra due battiti cardiaci fetali consecutivi viene chiamato intervallo tra i battiti e viene misurato con un'accuratezza di un millesimo di secondo o millisecondo (ms). Man mano che la frequenza cardiaca fetale aumenta, l'intervallo tra i battiti si riduce, come dimostrato in questi esempi:

frequenza cardiaca (bpm)	intervallo tra i battiti (ms)
60	1000
80	750
120	500
150	400

Se la frequenza cardiaca è di 120 bpm, il cuore batte ogni 0,5 secondi e l'intervallo tra i battiti è di 500 ms. Se la frequenza cardiaca aumenta fino a 150 bpm, il cuore batte ogni 0,4 secondi e l'intervallo tra i battiti è di 400 ms.

Se il range minuto supera i 32 ms per almeno 5 minuti su 6 consecutivi, FetalCare segna questo evento come l'inizio di un episodio di variazione in aumento. L'episodio continua fintantoché la regola dei 5 minuti su 6 è rispettata, dopodiché termina. Il range minuto medio dell'episodio viene poi confrontato con una soglia calcolata in base ai 73.802 tracciati presenti nel database FetalCare. Se supera questa soglia, allora l'episodio di variazione in aumento viene confermato e il tracciato viene considerato reattivo. Questa definizione di reattività è univoca sotto due aspetti: primo, la soglia varia in base all'età gestazionale del feto, come indicato nel riquadro seguente, secondo, non dipende dalla presenza di accelerazioni, perché queste non sono sempre presenti nei tracciati di feti sani. Le altre definizioni di reattività, in genere, richiedono due o più accelerazioni in un periodo di tempo dato.



Variazione nel breve termine

La variazione a breve termine (VBT) è una misurazione delle 'micro' fluttuazioni della FCF che sono

molto più brevi delle macrofluttuazioni misurate dalla VLT. Una VBT non può essere misurata a occhio, ma FetalCare può misurarla, come descritto nel riquadro seguente. La VBT è un parametro molto importante per due motivi. Innanzitutto, non dipende dalla linea di base, a differenza di accelerazioni, decelerazioni e VLT, quindi è valida anche per quei tracciati ingannevoli in cui è difficile fissare una linea di base, sia a occhio sia con il computer. Secondariamente, in assenza di un episodio di variazione in aumento (un tracciato non reattivo), una VBT bassa è fortemente collegata allo sviluppo di acidemia metabolica e a imminente morte intrauterina.^{1,2}

Come si misura una VBT?

FetalCare misura la VBT dividendo ogni minuto del tracciato in 16 sezioni. Ogni sezione è composta da 3,75 secondi e, in genere, contiene circa 7-10 battiti cardiaci fetali o 6-9 intervalli tra i battiti. In ogni sezione viene calcolato l'intervallo medio tra i battiti e il cambiamento di questi valori medi da una sezione all'altra determina la VBT. La decisione di usare 3,75 secondi non è arbitraria; semplicemente la divisione per 2, 4, 8, 16 ecc. è un'operazione molto veloce su un computer e 3,75 secondi equivalgono a un sedicesimo di minuto.

Nei feti sani, la VBT aumenta con la gestazione.³

Frequenza cardiaca basale

La frequenza cardiaca basale, in bpm, è la frequenza cardiaca fetale media durante il tracciato quando si escludono accelerazioni e decelerazioni. FetalCare verifica che la frequenza cardiaca basale rientri nell'intervallo normale che, per i tracciati anteparto, è di 116-160 bpm. Generalmente, una frequenza cardiaca basale anormale è dovuta a un'aritmia; tuttavia, una forte tachicardia può indicare infezione fetale o preeclampsia materna, mentre una forte bradicardia talvolta si verifica prima della morte fetale e quindi richiede un immediato accertamento. Tuttavia, nei feti compromessi non è insolito che la frequenza cardiaca basale sia normale, quindi il relativo valore è generalmente di importanza secondaria rispetto ad altri parametri, come ad esempio la VBT. Nei feti sani, la frequenza cardiaca basale diminuisce con la gestazione.³

Andamento sinusoidale

FetalCare verifica anche che non ci sia traccia di onde sinusoidi. È un caso raro ma importante in cui il tracciato della FCF presenta piccole oscillazioni in alto e in basso. Un andamento sinusoidale lento con un'oscillazione ogni 2-5 minuti, unitamente a una bassa VBT, indica patologia e sviluppo insufficiente del feto. Un andamento sinusoidale veloce ("a dente di sega") con 2-5 oscillazioni al minuto può indicare

anemia fetale dovuta a isoimmunizzazione Rh, emorragia intracranica fetale o emorragia materno-fetale.⁴

Le regole di FetalCare

Dopo aver analizzato il tracciato e misurato tutti i parametri descritti in precedenza, FetalCare è in grado di riportare i risultati. Tuttavia, presentare semplicemente un elenco di numeri e misurazioni avrebbe un'utilità limitata e potrebbe confondere le idee anziché chiarirle. Ciò che serve è un modo per trarre una conclusione da tutte queste informazioni che consenta di capire se il tracciato è rassicurante e può quindi essere interrotto oppure se non è rassicurante e quindi deve essere continuato. A questo scopo, FetalCare utilizza numerose regole che, per motivi storici, sono note con il nome di criteri Dawes/Redman. Queste regole prendono in considerazione le caratteristiche standard della valutazione visiva, come accelerazioni, decelerazioni e frequenza cardiaca basale, nonché quei parametri che sono difficili o impossibili da misurare visivamente, come la VBT, l'andamento sinusoidale e il numero di minuti di variazione in aumento. Alcune di queste regole sono piuttosto semplici, altre sono più complesse e matematiche⁵, ma in sostanza quello che devono mettere in evidenza può essere riepilogato nei punti seguenti:

- VBT di 3 ms o maggiore
- Nessuna traccia di andamento sinusoidale
- Almeno un episodio di variazione in aumento
- Nessuna decelerazione di notevole entità o ripetuta
- Accelerazioni e/o movimenti fetali
- Nessuna traccia di errata collocazione della linea di base
- Una frequenza cardiaca basale normale (se il tracciato è breve)

Il punto importante di queste regole è che prendono in considerazione tutte le misurazioni descritte in precedenza e non solo le caratteristiche visive. Grazie a FetalCare, adesso è possibile avviare un tracciato, avviare l'analisi e dopo dieci minuti guardare i risultati per leggere il risultato: 'Criteri soddisfatti' o 'Criteri non soddisfatti'.

Criteri soddisfatti

Se FetalCare ha trovato prove sufficienti che indicano che il tracciato è rassicurante, riporta la dicitura 'Criteri soddisfatti' e il monitoraggio può essere interrotto. Non è strettamente necessario esaminare i numeri e le misurazioni perché FetalCare ha già verificato la loro normalità, quindi se il risultato è 'Criteri soddisfatti', il tracciato è rassicurante.

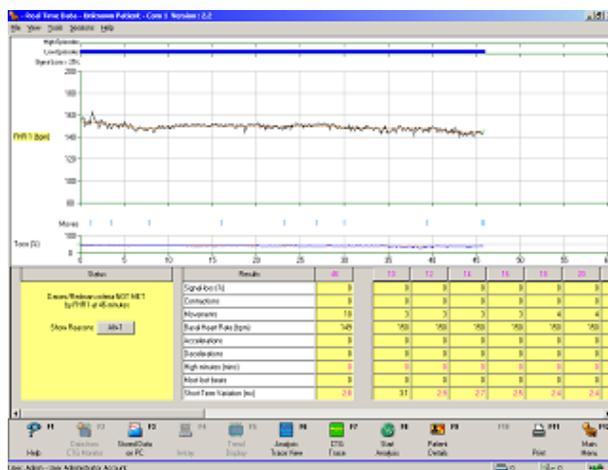
Criteri non soddisfatti

Se FetalCare non ha trovato prove sufficienti che indicano normalità, riporta la dicitura 'Criteri non

soddisfatti' e suggerisce di proseguire il monitoraggio. Dopo la prima analisi, allo scadere dei dieci minuti, il tracciato viene rianalizzato ogni due minuti, quindi è importante continuare il monitoraggio per vedere se alla fine viene riportata la dicitura 'Criteri soddisfatti'.

Durata del monitoraggio

A partire dalla 28a settimana di gestazione circa, un feto sano ha episodi di sonno attivo e tranquillo. Il sonno attivo è associato ad accelerazioni, maggiore variazione della FCF e gruppi di movimenti fetali, quindi l'aspetto di queste caratteristiche, ossia un tracciato reattivo, fornisce un'importante indicazione di benessere fetale. Il sonno tranquillo è associato a variazione e movimenti fetali ridotti, quindi durante questa fase non è possibile valutare il benessere fetale. Il tracciato non reattivo di un feto sano, infatti, è indistinguibile dal tracciato di un feto compromesso. Per fare la distinzione, il monitoraggio deve continuare fino al momento in cui si prevede la visualizzazione di un tracciato reattivo che però può variare in base al punto del ciclo di sonno fetale in cui ha avuto inizio il monitoraggio. Gli episodi di sonno tranquillo possono durare fino a 50 minuti, quindi se l'avvio del monitoraggio coincide con l'inizio del sonno tranquillo, è possibile che debbano trascorrere fino a 50 minuti prima della visualizzazione di un tracciato reattivo. Tuttavia, se lo stesso feto viene monitorato più tardi nello stesso giorno, potrebbe già essere in una fase di sonno attivo; in tal caso un tracciato da 10-15 minuti è sufficiente per confermare la reattività. Lo studio di oltre mille tracciati⁶ ha portato alla conclusione che un tracciato reattivo è indicativo di benessere fetale indipendentemente dal tempo necessario per rilevare la reattività, fino a un limite oltre il quale un tracciato non reattivo diventa anormale. In FetalCare, tale limite è fissato a 60 minuti per i motivi suddetti.



Il tracciato mostrato qui sopra è stato registrato alla 36a settimana di gestazione ed è durato circa

45 minuti. Può essere definito rassicurante o no? Se il tracciato viene interrotto a questo punto, FetalCare riporta la dicitura 'Criteri non soddisfatti', VBT inferiore a 3 ms, nessun episodio di variazione in aumento e nessuna accelerazione. Tuttavia, se il monitoraggio prosegue, come mostrato di seguito, il tracciato alla fine diventa reattivo e FetalCare riporta la dicitura 'Criteri soddisfatti'. Questo avviene solo durante gli ultimi 10-12 minuti, quindi interrompere il tracciato prima del tempo avrebbe portato a una valutazione inesatta.



Anche in questo caso, una volta che i criteri vengano soddisfatti, non è necessario preoccuparsi dei numeri e delle misurazioni effettive. Ha senso guardare i numeri e cominciare a considerare gli eventuali problemi solo se FetalCare continua a riportare che i criteri non sono soddisfatti allo scadere dei 60 minuti.

FetalCare in pratica

Indicazioni per il monitoraggio

Le indicazioni generali per il monitoraggio della frequenza cardiaca fetale, indipendentemente dal fatto che si utilizzi FetalCare, sono le seguenti:

- movimenti fetali ridotti
- ritardo di crescita intrauterino
- emorragia anteparto
- gravidanza gemellare
- dolore uterino
- ipertensione o pre-eclampsia
- volume ridotto del liquido amniotico
- velocimetria Doppler dell'arteria ombelicale anormale
- sospette anomalie fetali
- sospetto abuso di sostanze stupefacenti o alcolico
- infortunio o lesioni della gestante
- precedenti tracciati FCF dubbi
- anamnesi ostetrica insufficiente

Informazioni ottenibili da FetalCare

Alcune delle informazioni ottenibili da FetalCare sono elencate di seguito.

- Acidemia o ipossia fetale
- Anemia fetale
- Sistema nervoso centrale fetale compromesso
- Possibile infezione fetale
- Aritmia fetale
- Necessità di ulteriori accertamenti

Tuttavia, anche un tracciato normale non può fornire una garanzia assoluta di salute del feto. Una gestante potrebbe accusare movimenti fetali ridotti e il tracciato eseguito potrebbe sembrare normale, ma è possibile che poche ore dopo si verifichi la morte intrauterina. Fortunatamente ciò è raro, ma non è di alcuna consolazione per coloro che sono coinvolti in un tale tragico evento. Il personale medico è la gestante potrebbero pensare che il tracciato avrebbe dovuto segnalare il rischio, ma tale percezione è errata. Un tracciato rassicurante non può prevedere il distacco della placenta che si verifica poco tempo dopo, senza preavviso e con devastante repentinità. Nessuno può prevedere una tragedia di tali dimensioni, né uno specialista né FetalCare. Tuttavia, nelle gravidanze caratterizzate da condizioni quali insufficienza placentare, in cui il deterioramento è graduale, FetalCare può aiutare a prevedere il momento in cui il parto diventa necessario.

L'importanza della VBT

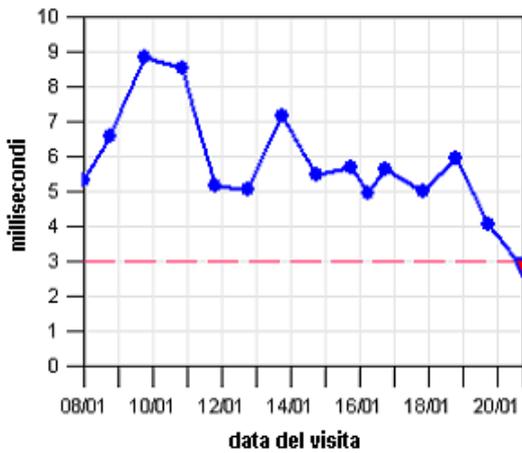
L'importanza della VBT è stata stabilita in due studi di feti compromessi in cui i tracciati erano stati ottenuti entro le 24 ore precedenti alla morte intrauterina o al parto cesareo senza travaglio.^{1,2} La tabella seguente mostra i risultati di queste gravidanze. Nei casi in cui la VBT era inferiore a 2,6 ms, si è verificato un forte aumento delle probabilità di acidemia metabolica (come definita da un pH del sangue arterioso ombelicale inferiore a 7,12 e da un deficit di base superiore a 12 mmol/L) o di morte intrauterina.

VBT (ms)	<2.6	2.6-3.0	>3.0
Gestazione (in settimane)	25-38	26-38	27-37
Acidemia metabolica	10.3%	4.3%	2.7%
Morte intrauterina	24.1%	4.3%	0.0%

Questa è una rilevazione molto importante perché con la VBT FetalCare non si comporta come l'occhio umano. FetalCare rileva accelerazioni e decelerazioni, che possono essere rilevati da uno specialista. Tuttavia, l'occhio umano non è in grado di rilevare la quantità precisa di VBT ed è proprio la quantità precisa, come dimostra la tabella qui sopra, che è importante.

Uso della VBT per programmare il parto

Una delle funzioni più potenti di FetalCare è la capacità di raffigurare i valori della VBT ottenuti nell'arco di giorni o persino settimane e fissare una linea dell'andamento. Se l'andamento è verso il basso, può essere usato per prevedere quando è probabile che la VBT scenda sotto i 3 ms e il parto diventi necessario. L'esempio che segue mostra i valori della VBT per nove tracciati registrati da una paziente in un periodo di sei giorni alla 31a-32a settimana di gestazione. Si sapeva che la necessità di un intervento era probabile e, monitorando la progressiva riduzione della VBT, il bambino è nato a seguito di parto cesareo senza travaglio (pH arterioso 7,11, deficit di base 10,0 mmol/L) poco tempo dopo il tracciato finale.



Criteri non soddisfatti per nessuna ragione apparente

Talvolta un tracciato non è corretto e FetalCare riporta 'Criteri non soddisfatti', ma non è possibile individuare il problema. Ciò indica che sono necessari ulteriori accertamenti. Può trattarsi di ampliare la gamma di informazioni sui feti usando altri test come la velocimetria Doppler dell'arteria ombelicale o un profilo biofisico oppure potrebbe essere sufficiente ripetere il tracciato in un secondo tempo. Potrebbe trattarsi di una fase molto tranquilla per il feto. Tuttavia, se FetalCare continua a riportare 'Criteri non soddisfatti' e tutti gli altri test sono normali, potrebbe essere necessario prendere in considerazione la possibilità che le funzioni cerebrali siano compromesse. Il punto in questo caso è che non esiste un sostituto della diagnosi clinica in cui si possa giungere a una conclusione usando informazioni raccolte da diverse fonti.

Una nota sui corticosteroidi

Il betametassone o il dexametasone possono essere somministrati per accelerare la maturazione polmonare del feto nei casi in cui vi sia il rischio di parto prematuro. Nell'ultimo decennio, numerosi studi hanno riferito di cambiamenti significativi nella variazione della FCF e nei movimenti fetali a seguito della somministrazione di steroidi. La maggior parte di questi studi ha segnalato una diminuzione della variazione della FCF e alcuni una diminuzione dei movimenti

fetali, ma tutti hanno riferito che, una volta interrotto il trattamento, i cambiamenti sono tornati ai valori pre-trattamento. È quindi importante che tali cambiamenti vengano riconosciuti come una reazione fisiologica del feto ai corticosteroidi. L'interpretazione errata di questi cambiamenti come un segno di deterioramento delle condizioni fetali potrebbe portare alla nascita non necessaria di feti prematuri.

Casistica

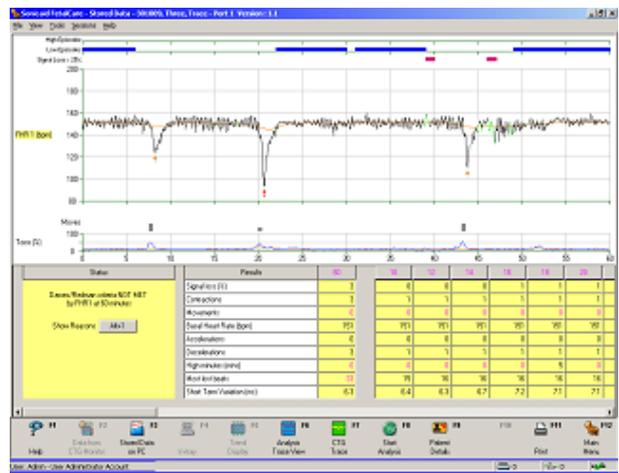
VBT bassa

Il tracciato seguente è stato registrato alla 34a settimana di gestazione. FetalCare ha riportato una VBT di 3,0 ms e il giorno seguente il bambino è nato mediante parto cesareo senza travaglio. L'acidemia è stata confermata (pH arterioso 6,99, deficit di base 13,3 mmol/L) e il bambino è stato rianimato mediante ventilazione a pressione positiva intermittente.



Andamento sinusoidale

Il tracciato seguente è stato registrato alla 38a settimana di gestazione. FetalCare ha riportato un andamento sinusoidale veloce e il bambino è nato meno di due ore dopo mediante parto cesareo senza travaglio (pH arterioso 7,19, deficit di base 7,0 mmol/L). È stata riscontrata la presenza di meconio denso, confermata l'emorragia materno-fetale (Hb fetale 5,0 g/dl) ed eseguita una trasfusione di sangue.



Perché usare FetalCare

Misurazioni, non opinioni

FetalCare effettua delle misurazioni, gli esseri umani si formano delle opinioni. Nella pratica clinica, quali sono i meriti delle misurazioni e delle opinioni? Un'opinione potrebbe essere che una paziente sembra un po' pallida, ma è anemica? Una misurazione è in grado di determinarlo. Se l'emoglobina della paziente è 7,5 g/dl, è evidente che ha carenza di ferro. La misurazione non ha sostituito le capacità mediche, ma è servita a fare la diagnosi corretta. Ugualmente, un'opinione potrebbe essere che il tracciato di una frequenza cardiaca fetale è un po' piatto. Anche in questo caso, una misurazione è in grado di determinare se deve essere motivo di preoccupazione. Se FetalCare riporta 'Criteri non soddisfatti' e la VBT è 2,9 ms, è chiaro che c'è un problema.

'Il tracciato è un po' piatto'. Numerosi studi hanno dimostrato che le opinioni sui tracciati della frequenza cardiaca fetale non sono affidabili. Gli osservatori sono diversi e quindi la coerenza è difficile da raggiungere. Talvolta, quando viene loro mostrato lo stesso tracciato sei mesi dopo, la loro opinione è cambiata. Le opinioni sono soggettive e inaffidabili, mentre le misurazioni sono obiettive e coerenti. In conclusione, le misurazioni sono necessarie.

Rassicurazione

Capita sempre di dover esaminare dei tracciati dubbi e in quei casi l'opinione di un collega è ben accetta, ma non sempre c'è un collega disponibile. Il tracciato è accettabile? È il caso di allertare altre persone e di condurre ulteriori accertamenti? FetalCare fornisce una seconda opinione sostenuta da un database di 73.802 tracciati anteparto. È più facile far analizzare un tracciato a FetalCare che preoccuparsi oltremodo.



Variatione nel breve termine

FetalCare misura la VBT, cosa che l'occhio umano non può fare. Una VBT bassa è il miglior indice di acidemia fetale e seguire i cambiamenti della VBT nel tempo può rivelarsi determinante per programmare il parto.

Tempi di monitoraggio ridotti

Quando si ottiene un tracciato rassicurante, il personale viene informato da FetalCare che è possibile interrompere il monitoraggio. Uno studio comparativo di valutazioni visive e analisi computerizzate ha rilevato che i tempi medi di monitoraggio si riducevano dai 35 minuti della valutazione visiva ai 16 minuti dell'analisi computerizzata.⁷

Formazione del personale

Una domanda che ricorre spesso è se FetalCare sia più bravo di uno specialista umano nell'interpretazione dei tracciati. La risposta è che è più bravo sotto certi aspetti e un po' meno per altri versi. Ad esempio, FetalCare può misurare la VBT, cosa che uno specialista umano non può fare, ma uno specialista umano è in grado di esercitare il suo giudizio clinico in un modo ineguagliabile da un computer. Tuttavia, se si confronta FetalCare con del personale meno esperto, si notano due vantaggi evidenti. In primo luogo, fornisce una valutazione accurata del tracciato, indipendentemente dalle capacità e dall'esperienza dell'operatore. Il tracciato deve essere di qualità ragionevole, ma questo è l'unico requisito. In secondo luogo, usando FetalCare il personale meno esperto impara a riconoscere rapidamente l'aspetto di un tracciato normale e anormale. Semplicemente, usando FetalCare, acquisiscono esperienza.

Facilità d'uso

FetalCare è facile da usare. È molto meno complicato dell'attrezzatura utilizzata per altri metodi di valutazione fetale. Inoltre, se un tracciato è motivo di preoccupazione, è possibile ripeterlo tutte le volte che si desidera.

Archiviazione e verifica

FetalCare consente di archiviare elettronicamente i tracciati che possono quindi essere successivamente recuperati e verificati. Ad esempio, è possibile accertare se i monitoraggi durano a sufficienza o troppo a lungo e se non è stato notato un tracciato anormale.

Finalità d'uso

La finalità d'uso di Sonicaid FetalCare è l'analisi dei tracciati FCF anteparto nelle gravidanze dalla 26a settimana di gestazione in poi (32a settimana negli Stati Uniti). Può essere usato su donne che avvertono le contrazioni di Braxton-Hicks, ma non in caso di contrazioni vere poiché il feto viene esposto a fattori aggiuntivi come ad esempio contrazioni del travaglio, agenti farmacologici e anestesia epidurale. Sonicaid FetalCare deve essere considerato come un'aggiunta e non come una sostituzione dell'interpretazione del tracciato FCF da parte del medico. Sonicaid FetalCare è un ausilio alla gestione clinica, ma non costituisce una diagnosi di cui deve comunque essere responsabile un medico qualificato nel campo. Sia l'interpretazione da parte del medico sia l'analisi fornita da Sonicaid FetalCare devono essere considerate nell'ambito di una approfondita valutazione clinica prima di prendere delle decisioni relative alla gestione clinica. Tale valutazione potrebbe includere ulteriori test, come ad esempio la velocimetria Doppler dell'arteria ombelicale o il profilo biofisico.

Glossario

I termini in *corsivo* costituiscono una voce del glossario. Alcune definizioni sono specifiche di FetalCare.

Accelerazione Un aumento della *frequenza cardiaca fetale* al di sopra della *linea di base* che dura più di quindici secondi e ha un'escursione massima al di sopra della *linea di base* di oltre 10 battiti al minuto.

Andamento sinusoidale È una forma rara della FCF in cui il tracciato presenta piccole oscillazioni in alto e in basso. Un andamento sinusoidale lento può indicare patologia e sviluppo insufficiente del feto, mentre un andamento sinusoidale veloce può indicare anemia fetale.

Battiti persi Le unità di misura utilizzate per descrivere la portata di una decelerazione.

CardioTocoGrafia (CTG) Un tracciato che mostra la *frequenza cardiaca fetale* e le contrazioni uterine.

Criteri Dawes/Redman Un gruppo di regole utilizzate da *Sonicaid FetalCare* per minimizzare il tempo di monitoraggio informando il personale quando una registrazione può essere interrotta perché il tracciato è rassicurante.

Decelerazione Una diminuzione della *frequenza cardiaca fetale* al di sotto della *linea di base* che dura più di sessanta secondi e ha un'escursione massima al di sotto della *linea di base* di oltre 10 battiti al minuto oppure dura più di trenta secondi e ha un'escursione massima al di sotto della *linea di base* di oltre 20 battiti al minuto.

Frequenza cardiaca basale La *frequenza cardiaca fetale* a riposo quando non è in una fase di *accelerazione* o *decelerazione*.

Frequenza cardiaca fetale (FCF) Il numero di battiti cardiaci fetali in un minuto, misurata in *battiti al minuto* (bpm).

Intervallo tra i battiti Il tempo in millisecondi che intercorre tra due battiti fetali consecutivi.

Linea di base Una linea variabile in base al tempo sovrapposta alla *frequenza cardiaca fetale* per indicare la *frequenza cardiaca fetale* a riposo quando *accelerazioni* e *decelerazioni* sono escluse.

Non Stress Test (NST) Nome dato a un tracciato anteparto negli Stati Uniti.

Range minuto La differenza in millisecondi tra gli *intervalli tra i battiti* più lunghi e più brevi in un minuto del tracciato di una *frequenza cardiaca fetale*.

Sonicaid FetalCare La nuova versione migliorata del *Sonicaid System 8002* che utilizza un database di 73.802 tracciati anteparto.

Sonicaid System 8000 Un sistema computerizzato per l'analisi di tracciati anteparto sviluppato presso la Oxford University nel Regno Unito tra il 1978 e il 1989 usando un database di 8.000 tracciati anteparto e incorporando i criteri di *criteri di Dawes/Redman*.

Sonicaid System 8002 La versione aggiornata del *Sonicaid System 8000* sviluppata tra il 1989 e il 1994 usando un database di 48.339 tracciati anteparto.

Tracciato non reattivo Un tracciato della *frequenza cardiaca fetale* che non soddisfa la definizione di *tracciato reattivo*.

Tracciato reattivo Un tracciato della *frequenza cardiaca fetale* che contiene almeno un episodio di *variazione in aumento*.

Variazione a breve termine (VBT) La differenza in millisecondi tra gli *intervalli tra i battiti* medi in periodi di tempo consecutivi di un sedicesimo di minuto, calcolati in media nel tracciato di una *frequenza cardiaca fetale*.

Variazione a lungo termine (VLT) il *range minuto* medio durante tutto il tracciato di una *frequenza cardiaca fetale* o parte di esso.

Variazione in aumento Una sezione del tracciato della *frequenza cardiaca fetale* in cui la *variazione a lungo termine* supera una soglia predefinita. Questa soglia varia con l'età gestazionale del feto.

Bibliografia

¹ Street P, Dawes GS, Moulden M, Redman CWG. "Short-term variation in abnormal antenatal fetal heart rate records." *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 1991, 165:515-523.

² Dawes GS, Moulden M, Redman CWG. "Short-term fetal heart rate variation, decelerations, and umbilical flow velocity waveforms before labour." *Obstetrics and Gynecology*, 1992, 80:673-678.

³ Nijhuis IJM, ten Hof J, Mulder EJH, Nijhuis JG, Narayan H, Taylor DJ, Westers P, Visser GHA. "Numerical fetal heart rate analysis: nomograms, minimal duration of recording and interfetal consistency." *Prenatal and Neonatal Medicine*, 1998, 3:314-322.

⁴ Burch D. "Computerised measurement of fetal heart rate variation in a case of fetomaternal haemorrhage." *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 1994, 101:1089-1090.

⁵ Pardey J, Moulden M, Redman CWG. "A computer system for the numerical analysis of nonstress tests." *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 2002, 186:1095-1103.

⁶ Brown R, Patrick J. "The nonstress test - how long is enough?" *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 1981, 141:646-651.

⁷ Blumofe KA, Broussard PM, Walla CA, Platt LD. "Computerized versus visual analysis of fetal heart rate - a reduction in testing time." *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 1992, 166:415.