

正期産母子に対する分娩直後のカンガルーケアの母児に及ぼす生理的影響について

Physiological effects of Kangaroo Care at birth on full term infants and their mothers

信州大学医学部附属病院 寺坂由紀 中川内結子 小口伴美 齊藤昭子

中嶋まさ子 下村陽子 上條陽子

信州大学医学部保健学科

徳武千足 坂口けさみ

信州大学大学院医学系研究科修士課程

中村真裕子

抄録

分娩直後、児は循環機能をはじめ様々な生理的変化が起こり、子宮外環境に適応していく。カンガルーケア（以下KCとする）には多くの利点が挙げられるが、ケア実施中は児が新生児循環に移行していく不安定な時期とも言える。そこで、ケアを提供するためにKC実施対象基準を設け、ケア実施中に児の表面温度・酸素飽和度（以下 SpO_2 とする）・心拍数・呼吸数のモニタリングを行いデータ収集を行った。KC実施対象基準を満たす母児をKC実施群、満たさない母児をKC未実施群としデータ分析を行った。

KC実施群では上下肢 SpO_2 の上昇、表面温度・直腸温の上昇を認め、KC実施群・未実施群の分娩1時間後・2時間後の直腸温・心拍数・呼吸数において、心拍数のみ有意差を認めた。本研究で行われたKCは児の子宮外環境適応の過程において正常からの逸脱は認められず、基準や手順に添ったケアが安全に行われていることが示唆された。

Key words

カンガルーケア、 SpO_2 、バイタルサイン、移行期

I 緒言

KCの始まりは南米コロンビアで早期産・低出生体重児の保育器不足に対して緊急措置として開始された。その後、児の死亡率の低下や愛着形成に有効とされNICUで導入され、正期産母子に対しても分娩直後のKCが広く行われるようになってきた。母子の早期接触は、児の子宮外生活への適応を促進したり、児の感染防御作用を高めるといわれている。また、乳汁分泌の促進や母子の情緒安定に有効であると多くの研究から報告されている。

そこで母子の早期接触の利点をふまえ、分娩直後のKCを導入することによって母子の喪失感や不

安を軽減し、KCの体験が母性の促進や育児の自立につながっていくと考えられ、当院においてもKCを開始することとなった。

児は分娩直後、循環機能をはじめ様々な生理的変化が起こり子宮外環境に適応していく。子宮内環境から子宮外環境への移行期は児にとって不安定な時期といわれ、母子の早期接触の利点が様々ある一方、KC中に心肺蘇生を必要とした症例も報告されている^{1)~3)}。移行期が不安定な時期であるからこそ、安全にKCを提供していくことが重要であり、KC実施対象基準を設けケアを開始した。

本研究では分娩直後のKCの安全性について明らかにすることを目的とした検討をしたのでここに報告する。

II 研究方法

1. 研究期間

平成18年1月1日から平成19年8月31日

2. 研究対象

KC実施群：上記期間中、A病院で経膈分娩・正常分娩をした母子260組。以下に示すKC実施対象基準7項目を満たした129例をKC実施群とした。

KC実施対象基準

- 1) 本人の同意があること
- 2) 妊娠37週以降の正常分娩で児の推定体重が2500g以上の症例
- 3) 分娩経過中、羊水混濁や著しい児心拍の低下がみられない
- 4) 児に異常がなく、小児科医の診察を必要としない
- 5) 弛緩出血・胎盤用手剥離などの母体処置を必要としない
- 6) 母の痛みが激しく体動が激しい、精神状態が不安定、児の状態が不安定など母児の安全性が確保できない場合は実施しない
- 7) 夜間など、分娩が複数重なりスタッフが母児の状態を観察できない場合、母児の安全が確保できないと判断した場合は実施しない

なおKCを実施するにあたり、順調な妊娠経過を送っている妊婦に、妊娠34週時点でKC実施対象基準を満たすことが予測される場合、外来にてKCの目的と方法、児に対する安全確保の方法、分娩経過によって実施できないことがあること、母の希望によって途中で中断することも可能であることを説明し承諾を得た。

KC未実施群：分娩経過において上記のKC実施対象基準を満たすことができなかった131例を対

象としている。分娩経過中に羊水混濁や児心拍の低下が見られた児、分娩時母の出血が多かった場合を KC 未実施群とした。

また、上記 KC 実施対象基準を満たさない早期産、児推定体重 2500 g 未満、胎児に疾患がある、母に高血圧など合併症がある症例は KC 未実施群から除外した。

3. KC 実施手順

- 1) 分娩前にインファントウォーマーでバスタオル、児の帽子を温めておく
- 2) 母はパジャマのボタンをはずし、下着などをはずす
- 3) 児娩出後、口腔、鼻腔の吸引を行い臍帯を切断する。その後、温かいバスタオルを母の胸元におき、その上に児をのせ羊水を拭き取る
- 4) 羊水を拭き取った後、バスタオルをはずし児を腹臥位で母の胸元にのせ、新しく温めたバスタオルをかけ帽子を被せ保温する
- 5) 児の安全性が保たれたら、外回りスタッフが上下肢の SpO_2 、表面温度の測定を開始する
- 6) 児の落下防止のため、母のパジャマのボタンを留め、児を包み抱っこしてもらう

4. 測定方法

1) 児の生理機能の測定

直腸温、呼吸数、心拍数、 SpO_2 、表面温度の測定

《KC 実施群》

KC 実施群では、ケア開始直後、5 分後、10 分後、15 分後、30 分後、1 時間後、2 時間後に上下肢 SpO_2 の値を記録し、児の表面温度を測定した。上肢 SpO_2 モニターは児が出生後、胎児循環から新生児循環に移行するため、静脈血の混在していない右上肢に装着し正確な値を測定した。

表面温度は、サーモフォーカス（皮膚赤外線体温計、ベリタス株式会社製）を用い、肩甲骨部分にて測定を行った。新生児の熱産生は筋肉の働きによらない non-shivering thermogenesis が主要であり、褐色脂肪組織で主に行われている。褐色脂肪組織は肩甲骨・脊柱・腎周囲などに分布している⁴⁾ ため、肩甲骨部分は熱産生の活発なところであり、また、表面温度測定時にバスタオルを最小限にはずして測定できる部分でもあり測定部位とした。

分娩室室温は一定の環境状態にするため 24~26 度に設定した。

また、1 時間後、2 時間後に直腸温、呼吸数、心拍数を測定し記録した。

《KC 未実施群》

KC 未実施群は、娩出後児になんらかの処置を必要とするため、インファントウォーマーにて観察、測定を行った。また、1 時間後、2 時間後に直腸温、呼吸数、心拍数、

下肢 SpO₂を測定した。

5. 分析方法

統計処理はエクセルを用い、t 検定を行った。有意水準は5%とした。

Ⅲ結果

1. 対象の背景 (表 1)

初産・経産の割合はKC実施群で初産 36.4%、経産 63.6%、未実施群で初産 49.2%、経産 50.8%であった。KC実施群、未実施群の在胎週数(平均±SD)はそれぞれ 39.2±1.1週、39.0±1.1週であり、平均出生体重(平均±SD)はそれぞれ 3057±305.4g、2918±378.1gであった。アプガースコア(平均±SD)はKC実施群で1分 8.6±0.6点、5分 9.6±0.5点、KC未実施群で1分 8.4±0.9点、5分 9.4±0.6点、分娩時出血量(平均±SD)はそれぞれ 411±228.5g、512±351.2gであった。対象の背景においてKC実施群・未実施群間に有意な差は認められなかった。

表1 対象者の背景

	KC実施群(n=129)	KC未実施群(n=131)
分娩週数(週)	39.2±1.1	39±1.2
初・経産割合	初36.4% 経63.6%	初49.2% 経50.8%
出生時体重(g)	3057.6±305.3	2918.2±378.1
アプガー 1分後(点)	8.6±0.6	8.4±0.9
スコア 5分後(点)	9.6±0.5	9.3±0.6
分娩時出血量(g)	412±228.5	512±351.2

2. 児の生理機能の測定 (図 1)

(1) KC実施群 上下肢 SpO₂の変化

KC開始直後上肢 SpO₂は 87.4±8.4%、5分後には 90.5±8.2%、15分後には 95.1±3.4%まで上昇し、その後1時間後で 96.2±2.3%、2時間後で 96.4±2.0%まで上昇を認めた。

下肢 SpO₂は KC開始直後 85.9±7.0%、10分後には 92.6±4.9%に上昇し、その後順調に上昇を続け、1時間後で 97.1±2.2%、2時間後で 97±1.83%を保つことができた。

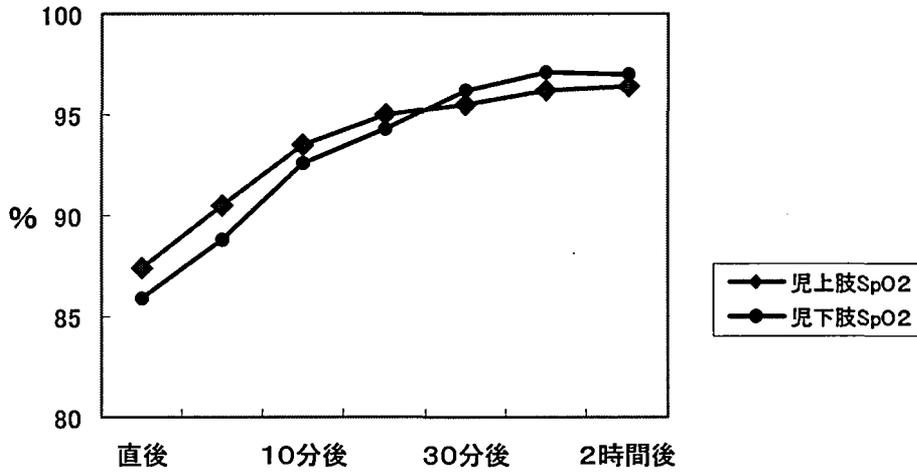


図1 KC実施群 上下肢SpO2の変化

(2) KC 実施群 児の表面温度の変化 (図2)

KC 開始直後から 15 分後までは $35.4 \pm 0.9^\circ\text{C}$ (直後)、 $35.7 \pm 0.9^\circ\text{C}$ (5 分後)、 $35.9 \pm 0.9^\circ\text{C}$ (10 分後)、 $35.9 \pm 0.9^\circ\text{C}$ (15 分後) と横ばい状態が続き、30 分後に $36.0 \pm 0.8^\circ\text{C}$ に上昇した。1 時間後で $36.2 \pm 0.9^\circ\text{C}$ 、2 時間後で $37.5 \pm 0.9^\circ\text{C}$ と 1 時間で 1.32°C の温度上昇を認めた。

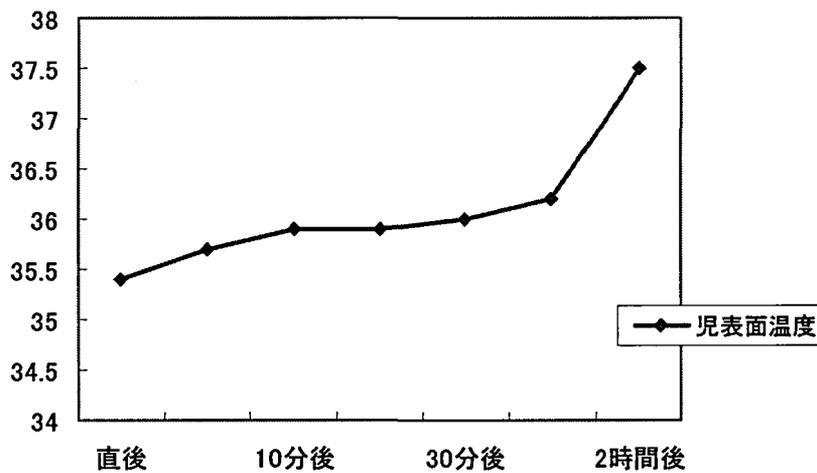


図2 KC実施群 児の表面温度の変化

(3) KC 実施群・未実施群 1 時間後、2 時間後の直腸温の変化 (図3)

KC 実施群の 1 時間後で $36.9 \pm 0.5^\circ\text{C}$ 、2 時間後で $37.1 \pm 0.4^\circ\text{C}$ 、KC 未実施群の 1 時間後は $36.7 \pm 0.5^\circ\text{C}$ 、2 時間後が $36.9 \pm 0.4^\circ\text{C}$ だった。KC 実施群・未実施群の 1 時間後 2 時間後において両群に有意差は認められなかった。

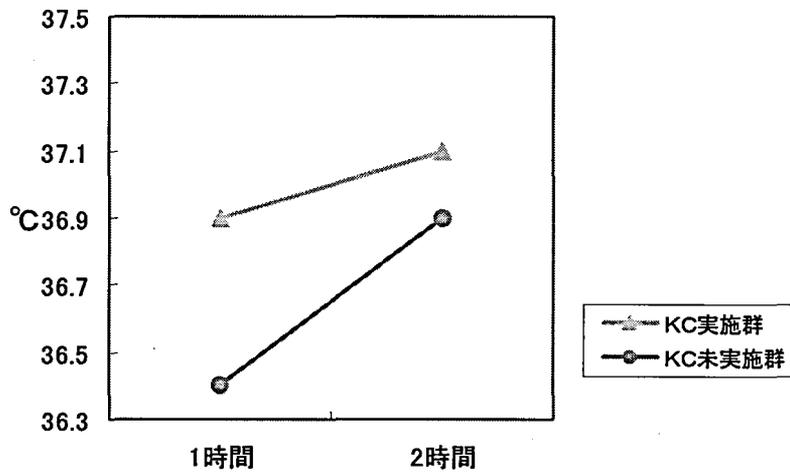


図3 KC実施群・未実施群の1時間後2時間後の直腸温

(4) KC 実施群・未実施群 1時間後、2時間後の心拍数の変化 (図4)

KC 実施群の1時間後で 148 ± 12.0 回/分、2時間後で 146 ± 14.0 回/分、未実施群の1時間後で 146 ± 12.1 回/分、2時間後で 144 ± 13.5 回/分だった。KC 実施群・未実施群の1時間後2時間後において有意差を認めた。

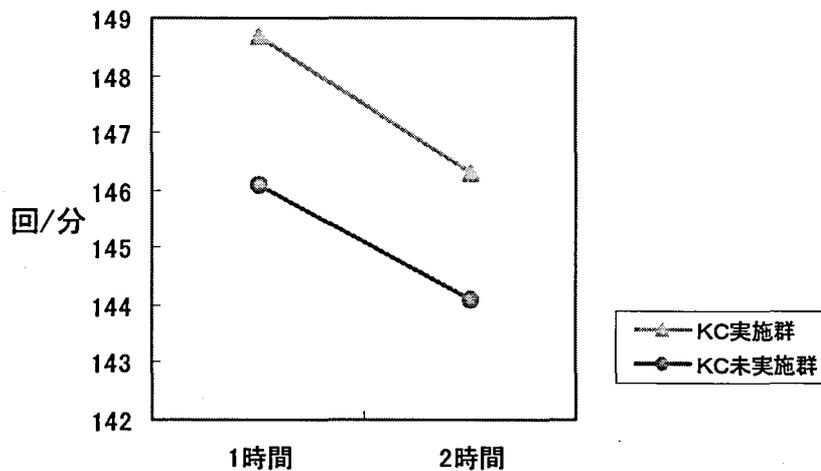


図4 KC実施群・未実施群の1時間後2時間後の心拍数

(5) KC 実施群・未実施群 1時間後、2時間後の呼吸数の変化 (図5)

KC 実施群の1時間後で 54 ± 8.8 回/分、2時間後で 52 ± 9.7 回/分、未実施群の1時間後で 51 ± 9.0 回/分、2時間後で 50 ± 10.4 回/分だった。KC 実施群・未実施群の1時間後2時間後において有意差は認められなかった。

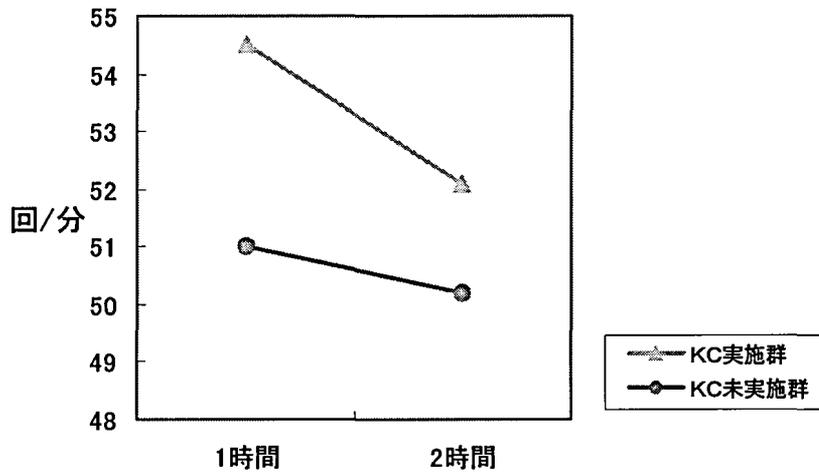
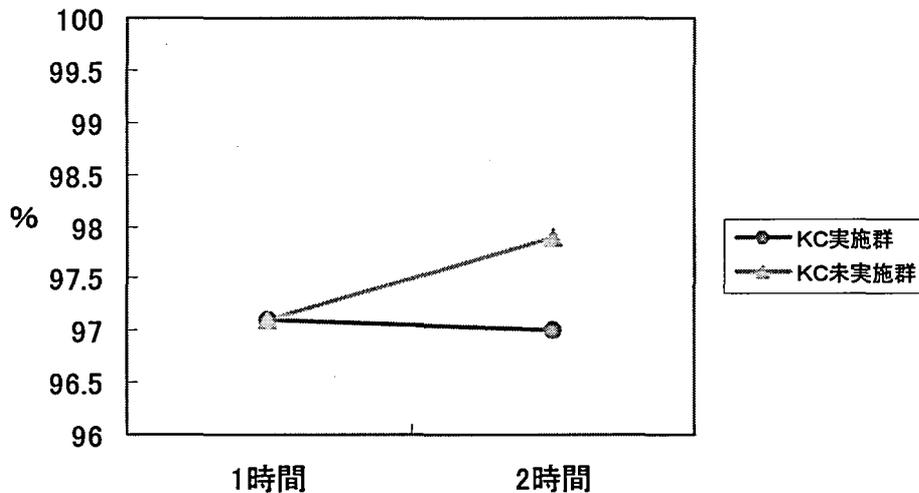


図5 KC実施群・未実施群の1時間後2時間後の呼吸数

(6) KC 実施群・未実施群 1時間後、2時間後の下肢 SpO₂の変化 (図6)

KC 実施群の1時間後で97.1±2.2%、2時間後で97.0±1.8%、未実施群の1時間後で97.0±1.8%、2時間後で97.9±1.8%であった。KC 実施群・未実施群の1時間後2時間後において有意差は認められなかった。

図6 KC実施群・未実施群の1時間後2時間後の下肢SpO₂



IV考察

出生後 SpO₂は上昇するといわれているが、実際には正期産分娩の KC 時の SpO₂ データが少なく、今回頻回に SpO₂ を測定しデータ収集を行った。上下肢共に SpO₂ は徐々に上昇し 15 分で 95% を保つ

ことができた。その後1時間後・2時間後では97%まで上昇し、KCを行っても子宮外環境適応の過程において正常からの逸脱は認められなかった。

児の呼吸・循環に関しては、心拍数においてのみ有意差が認められる結果となった。先行研究では有意差がないとの報告がされており⁵⁾、今回の結果と異なるものであった。心拍数に対する自律神経系の作用は副交感神経の方が優位で、心拍数は血圧・呼吸・内分泌・中枢神経系など広範囲にわたる生体の変動の影響を受けている。KCで直接母の肌と触れ合うことで児はリラックスした状態となる。リラックスした状態、つまり副交感神経優位の状態であるといえる。今回、KC実施群では心拍数が低い傾向があったことより、KCにより副交感神経が優位に働き、心拍数にも何らかの影響を与えていると考えられ、ここにKCの効果のみをみてとることができるのではないだろうか。今回はステートデータをデータとしてとっていないため、今後ステートとの関連の検討も必要である。

今回、KC実施群では児の表面温度を頻回に測定し、さらに1時間後2時間後に直腸温も測定した。新生児は環境温度の影響を受けやすく、容易に高体温や低体温になるといわれている。今回、KC実施2時間で表面温度は35°Cから37°Cに上昇、直腸温は37°Cまで上昇を認め、低体温は生じなかった。小原らの研究結果においてもKCで低体温は認められず、裸のまま新生児を母体の肌にじかに抱かせたことで、熱交換による体温保持が成立し、新生児の低体温が回避できた⁶⁾と述べられている。今回の結果からも同様のことがいえ、分娩直後に温めたバスタオルで羊水を拭き取り、児に帽子を被せ、母の肌に直接触れさせバスタオルをかけたことで児の熱喪失を防ぐことができたと考えられる。

KCを行うことによって母体温は低下し、児体温は上昇するといわれており、短時間のKCは児にとってストレスになるともいわれている。出生直後の児の体温は一般に母親より0.5~1.0°Cほど高いといわれており、児は出生後羊水にぬれた体表から急速に気化熱が奪われ、児自身の熱産生の機構がまだ不十分なため、児の体温は急速に低下する⁷⁾。児の表面温度は、KC開始直後から15分後までは平均35°Cで推移し、30分後から上昇しはじめ2時間後に37°Cまで上昇した。KC開始直後から15分後までは5分毎に表面温度を測定しており、バスタオルを肩甲骨部分まで外すことで対流による熱喪失の影響を受け15分後までは35°Cと横ばい状態であったと考えられる。その後、測定時間の間隔が15分、30分、1時間となるにしたがい、児と母の熱交換による保温効果は高まり表面温度・直腸温は上昇を認めた。KC実施時間に関しては、児の覚醒状態の関連と共に哺乳行動に関する研究がなされKCは一定時間継続することが必要であるといわれている。今回の結果からも、表面温度・直腸温共に37°Cを超えるまでには2時間を要しており、KCを一定時間以上継続することが熱交換による体温保持に有効であると考えられる。

先行研究では、今回のように頻回に表面温度・上下肢 SpO₂のデータ収集を行っている研究がなく、今回のデータが今後の KC の研究における基礎データとなることを期待する。

なお、今回の KC 未実施群は分娩経過において羊水混濁や児心拍低下を認めた症例であり、本来の KC の対照群としては適当ではなかった。今回は業務上のデータ収集であったため不備もあり、今後は適切な KC 対照群を用いての比較研究が望まれる。

V 結語

今回、KC 実施 2 時間で児の表面温度・直腸温は上昇し、上下肢 SpO₂も徐々に上昇する結果となった。また心拍数・呼吸数からも新生児の子宮外環境適応の過程からの逸脱は認められなかった。現時点での KC 実施基準・方法では児に問題は生じておらず、不安定な時期である移行期に KC というケアを行っても、児の子宮外環境への移行の妨げにはなっていない。また、移行期に KC を実施していることより、KC 実施中の観察やモニタリングは今後も不可欠なものであると考える。

文献

- 1) 中村友彦. カンガルーケアの留意点—正常産児生後早期の母子接触中に心肺蘇生を必要とした症例—. 日本産婦人科医会報. 2007, (59), 12-13
- 2) Hays S, Feit P, Cottin X, et al. Respiratory arrest in the delivery room while lying in the prone on the mother's chest in 11 full term healthy neonates. Arch Pediatr. 2006, (13), 1067-1068
- 3) Toker-Maimon O, Joseph LJ, Bromiker R et .all Neonatal cardiopulmonary arrest in the delivery room. Pediatrics, 2006, (118), 847-848
- 4) 仁志田博司. 新生児学入門. 医学書院. 1998, 156-157
- 5) 嶋良子, 庭川英子, 平野由紀子他. 分娩直後のカンガルーケアに関する研究. 母性衛生. 2003, 44 (4), 448 - 494
- 6) 小原和子, 菊地共子. 出生直後の母児早期接触による母体温の優れた保温性の検証. 母性看護. 2002, 75-76
- 7) 仁志田博司. 新生児学入門. 医学書院. 1998, 229-230