

紙おむつによる腹部へのしめつけが 乳幼児の睡眠に影響することを確認

花王株式会社(社長・長谷部佳宏)サニタリー研究所は、大阪大学大学院連合小児発達学研究科(谷池雅子教授、毛利育子准教授)のご指導とご協力のもと、紙おむつによる腹部へのしめつけが乳幼児の睡眠にどのような影響を与えるのかを検討しました。その結果、しめつけ力が小さい紙おむつを着用すると、眠っている間の活動量が少なくなり、心拍数が低くなることがわかりました。さらに、中途覚醒回数^{※1}が少なくなる傾向にあり、起床時刻が早くなることもわかりました。しめつけられないことにより睡眠の質が向上し、深い睡眠が増加した可能性があると考えられます。

今回の研究成果は、第69回日本小児保健協会学術集会(2022年6月24～26日・三重県/オンラインハイブリッド開催)にて発表しました。

※1 寝入ってから朝起きるまでの間に、6分以上覚醒していた回数

■乳幼児の睡眠研究

花王は、ベビー用紙おむつ開発のための基礎研究として、乳幼児をよく理解するためにさまざまな視点から研究に取り組んできました。そのうちのひとつとして、乳幼児の睡眠の研究を行なっています。乳幼児の睡眠評価は難しく、病気のない正常乳幼児の睡眠研究事例は多くありません。今回は、乳幼児の自宅における普段通りの睡眠を生理測定する検討を行ないました。

■紙おむつによる腹部へのしめつけが、乳幼児の睡眠へ与える影響を評価

昼夜の覚醒・睡眠のリズムが確立してきた生後6～12カ月の乳幼児14名を対象とし、養育者に生理測定を依頼し自宅で試験を実施しました。

対象者には、腹部へのしめつけ力が異なる(図1)パンツ型紙おむつを、それぞれ平日の夜に5日間着用してもらい、そのうち3日間の睡眠中の様子を赤外線カメラで動画撮影し、活動量計と心拍数計を装着してもらって測定しました(図2)。その他、睡眠日誌、事前・事後アンケートを養育者に記入してもらいました。

睡眠日誌または撮影データから体調不良が確認された日は解析から除外し、最終的に11名を評価対象としました。測定したデータおよび日誌を解析し、睡眠中の活動量や心拍数、中途覚醒回数や起床時刻などを評価しました。



紙おむつA(しめつけ力:小さい)



紙おむつB(しめつけ力:大きい)

図1 紙おむつの腹部へのしめつけによるゴム跡の違い
(顕著な例)

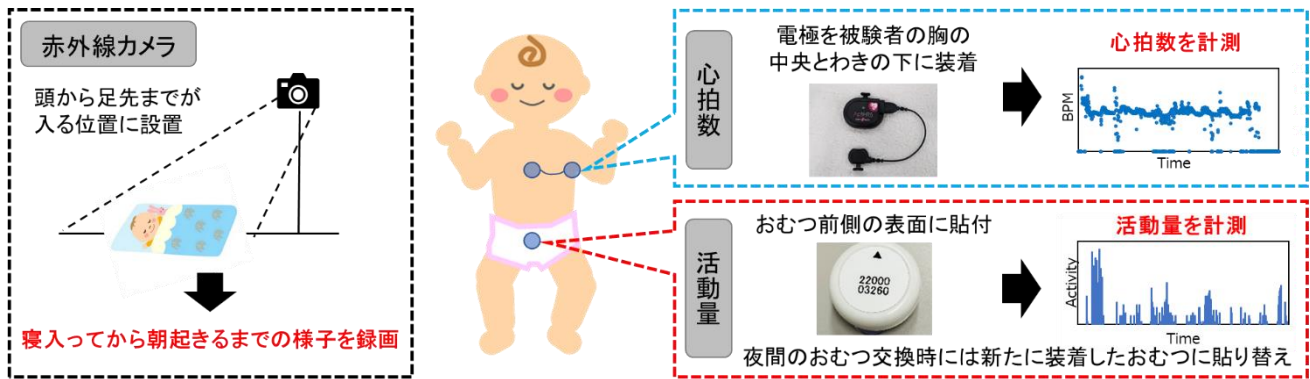


図2 乳幼児の睡眠の生理測定

■紙おむつのしめつけ力が小さいと睡眠の質が向上

睡眠への影響を評価した結果、しめつけ力が小さい紙おむつAを着用したほうが、睡眠中の1時間あたりの活動量が少なくなり、入眠後3時間の最頻心拍数が低くなることもわかりました(図3)。子どもの睡眠中の活動量は睡眠が深いほど少なくなるため、深い睡眠が増加した可能性があります。また、入眠直後のノンレム睡眠※2時と推定される期間の最頻心拍数が低いことは、交感神経系※3の活動が低いことを示し、睡眠の質が良い状態であると考えられます。

※2 睡眠中にも関わらず活発な脳活動がある「レム睡眠」に対して、脳の活動が低下している、さらに深い睡眠。脳と体を休息させる役割を持ち、子どものからだの発達に重要とされている。通常、入眠直後に現れる。

※3 自律神経のひとつで、活動している時や緊張・ストレスがある時などに働く神経

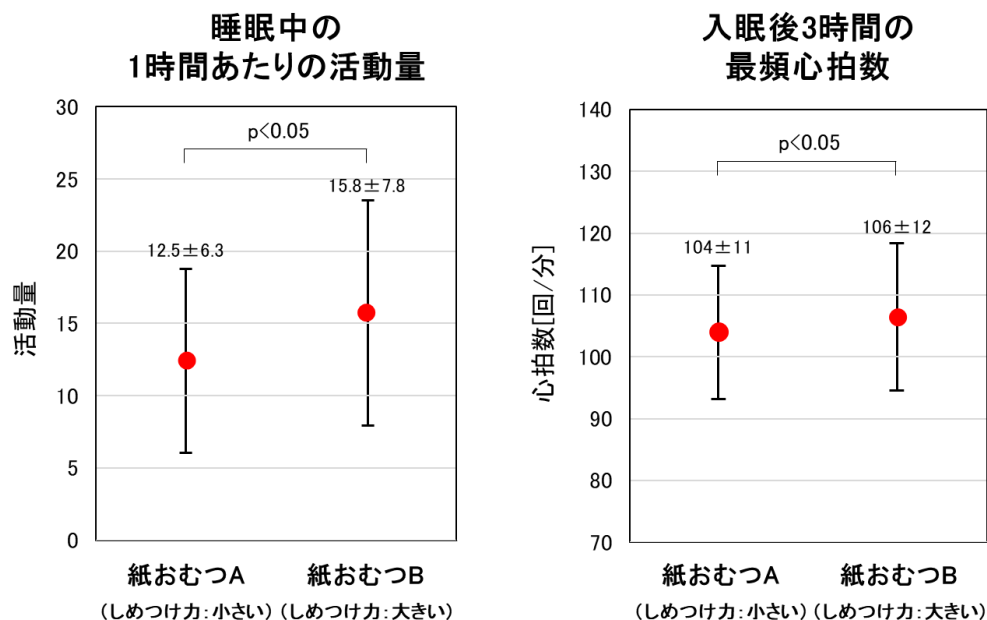


図3 睡眠中の活動量と心拍数

さらに、しめつけ力が小さい紙おむつAを着用したほうが、寝かしつけにかかる時間と中途覚醒回数が減少する傾向にあり、起床時刻が早くなることがわかりました(図4)。しっかりとした睡眠をとることができたため、起床時間が早くなった可能性があると考えられます。

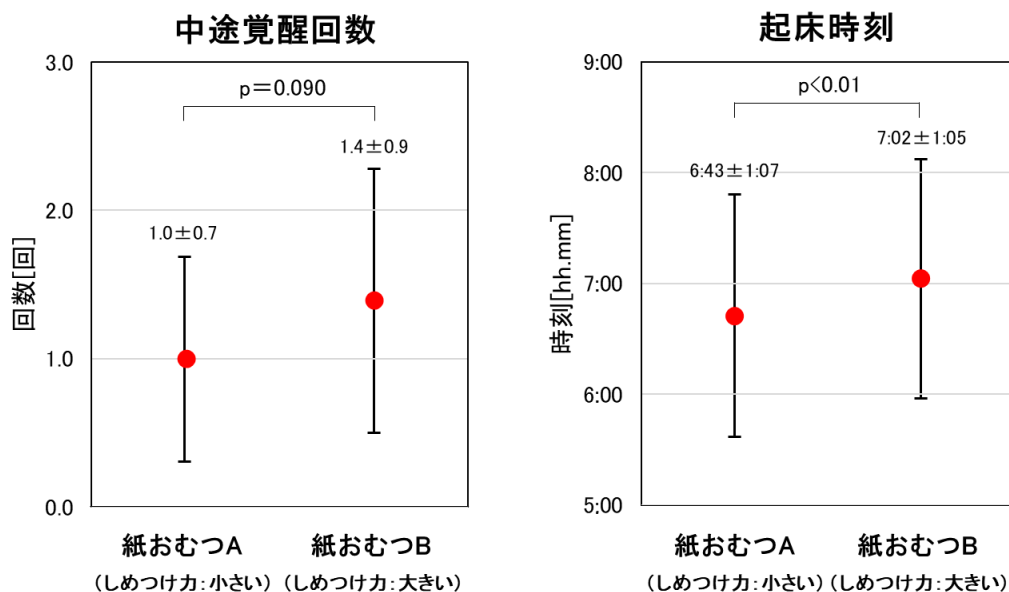


図4 中途覚醒回数と起床時刻

■まとめと今後

今回、自宅における普段通りの睡眠環境で、紙おむつによる腹部へのしめつけが乳幼児の睡眠へ影響することを確認できました。腹部へのしめつけ力が小さい紙おむつを着用することで、睡眠の質が向上し、深い睡眠が増加した可能性があります。これらの知見は、今後の乳幼児の睡眠の基礎研究および心地よく睡眠できる紙おむつ開発への一助になると考えています。これからも、乳幼児の睡眠の質を高め、健やかな成長に貢献するようなものづくりを進めていきます。

■大阪大学大学院連合小児発達学研究科 毛利先生のコメント



睡眠は脳発達に非常に重要です。とりわけ乳児期には脳が最も発達するため、十分な長さの良質の睡眠が必要であることが近年明らかになってきました。よい睡眠のためには子どもをとりまく環境も重要です。体に直接触れるおむつの装着感は子どもにとって非常に重要な環境要因です。おむつについては、紙おむつのほうが布おむつよりよい睡眠となることが報告されています。しかしながら、紙おむつの改良は、主に親視点からで、漏れにくさ、はかせやすさなどの追求がなされていました。子どもは言葉で表現できないため、子どもからみた快適性を評価することは非常に難しいことですが、本研究では子ども側からみた紙おむつの装着感を、よい睡眠をとれているか、という視点から評価し、腹部へのしめつけが小さいおむつのほうが、睡眠中リラックスできている、すなわちよい睡眠がとれていることが明らかにされました。よい睡眠がとれることは、今後の子どもの発達にも大きく影響する可能性があるため、養育者には体のサイズに合っていることはもとより、しめつけなどできるだけお子さんに負担がかからないおむつを選択していただきたいと思います。本結果をもとに、今後もさらによりよい睡眠をもたらすおむつ開発を期待しています。