

運転と腰痛症

東京大学医学部整形外科 松下 隆

長時間の自動車の運転が腰痛の誘因になることは良く知られている。その原因として考えられるものは大きくふたつに分けられる。一つは座っている姿勢では腰椎の前彎が減少して、椎間板の後部にストレスが集まるということであり、もう一つは全身的に振動に晒されることが椎間板の易損性を高めるということである。

これまでの報告を整理してみると、1.座位では椎間板の内圧が高くなる。2.座位をとることによって腰椎の前彎が減少し、脊柱の荷重線がpivot point である坐骨結節より後方に移動する。3.前彎が減少すると、椎間板の前部が圧迫され後部が引き伸ばされるように力が掛かるために、もともとコラーゲン繊維が細く数も少ない椎間板の後部に大きな歪みが生じる。4.前彎の減少によって椎間関節の嵌合が浅くなり、前後方向の可動性が増すために椎間板の歪みが更に大きくなる。このように座位そのものが腰椎椎間板の損傷を起こしやすい姿勢であることに加えて、5.鞆帯のようなポリマーは振動によって疲労現象として柔らかく弱くなる特性があり、6.座った姿勢の人の固有振動数は、車の振動の振動数と近いと言われているので、この振動の効果は更に増幅されることになる。これらの現象が重なることによって、椎間板に器質的変化が起り、繊維輪が破綻すると椎間板ヘルニアが起ると考えられる。

職業運転手では運転直後に荷物を持つことがあるが、運転した後は振動によって背筋が疲労して支持性が低下しており、重量物を持つと椎間板は損傷されやすい状態にある。この点、職業運転手は更に悪条件が重なっていると言える。

本シンポジウムでは、過去の文献から運転による腰痛発生のメカニズムを検討し、その予防策について考察する。

快適なシートの開発

アラコ(株) 取締役 喜多野建夫

自動車運転中の疲労やストレスの発生は交通事故にも結びつく重大な問題である。この様な点から自動車シートにも、少しでも疲労を少なくし快適な運転が行える様にすることが重要な課題として求められている。

これに関し当社も自動車内装品メーカーとして、快適な乗り心地の良いシートの開発に取り組んでいる。本講演では当社における2事例、および最近のシート乗り心地に関連する技術・製品の紹介をする。

1. 快適な着座姿勢とその支持理論に基づくシート

シートの静的な座り心地の良否を決定するのが着座姿勢である。

本例では姿勢を着座時のシート表面の変形形状として捉え、この最適形状をもとめ、さらにこの形状を得るためのシートによる人体支持の方法・理論を着座時脊柱のX線撮影等により導きだした。以上に基づき開発・試作したシートにて座り心地向上・疲労低減の効果を確認することが出来た。

2. シートクッション大腿部の振動吸収性向上

シートの動的な乗り心地に関して最も重要視されるのが振動吸収性である。これについてシートの部位的にみた場合、クッションの尻下部に関しては以前より検討がなされており問題の無いレベルにある。その半面大腿部に関してはあまり取り組みがなされておらず近年の安全対策・軽量化等の構造変化の影響もあり、この部位の振動吸収性が悪くなる場合がある。

これに関し、シート構成部品の構造・素材物性等の面より、大腿部の振動を低減した例を紹介する。

3. 最近のシート乗り心地に関連する技術・製品

話題提供として、ストレス・疲労、運転時の覚醒・緊張度等の評価・計測技術の現状の動向、および乗り心地・快適性の向上を目的とした最近のシート技術について紹介する。