



УДК 796.7

БІОМЕХАНІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ БЕЗПЕЧНОЇ ПОЗИ ЗА КЕРМОМ АВТОМОБІЛЯ

**Людмила РИБАК, Олег РИБАК,
Федір МУЗИКА, Богдан ВІНОГРАДСЬКИЙ**

*Львівський державний університет фізичної культури
імені Івана Боберського, м. Львів, Україна*

Вимога забезпечення здоров'я та безпеки людини на всіх рівнях її діяльності вимагає детального вивчення явищ, що виникають під час руху й аварій систем водій – автомобіль – дорога – середовище (ВАДС) [1]. Як стверджують фахівці [2], вагомість у цій системі суб'єктивного чинника – водія – безперечно, переважає вагомість об'єктивних чинників. Ергономічна робоча поза за кермом (посадка) дає змогу водієві одержувати більш повну й докладну інформацію про переміщення автомобіля, зумовлює точність роботи з органами керування, підвищує активну й пасивну безпеку дорожнього руху [1, 2].

Сучасні рекомендації щодо правильної робочої пози за кермом автомобіля [3, 4] передбачають значний (до 40°) нахил спинки сидіння назад, утримання керма майже випрямленими в ліктьових суглобах (кут 130–150°) витягнутими вперед руками і дію на педалі зігнутими в колінних суглобах до кута 120–150° ногами (рис. 1а). Така поза характеризується вираженим грудним кіфозом і поперековим лордозом, спричиненими значним нахилом спинки сидіння назад

і намаганням водія дотягнутися випрямленими руками до керма, яке далеко попереду. Це викликає підвищений м'язовий тонус розгиначів і згиначів шийного відділу хребта. Через мале плече дії сил тяги функціональних м'язових груп (ФМГ) згиначів плечей і передпліч, зумовлених великими кутами в плечових і ліктьових суглобах, вони не можуть забезпечити належну силу для утримання й обертання керма в позаштатних ситуаціях. Водій змушений утримувати витягнуті вперед руки в горизонтальному положенні, що призводить до підвищеного тонузу відповідних ФМГ і швидкої втоми. Щоб полегшити утримання рук у такому положенні він починає опиратися кистями на кермо, що призводить до підвищеного навантаження і втоми ФМГ згиначів пальців, збільшення часу реагування й зниження точності кермування. Така робоча поза викликає підвищений тонус ФМГ розгиначів хребта, а також згиначів стегон, розгиначів гомілок і згиначів стоп.

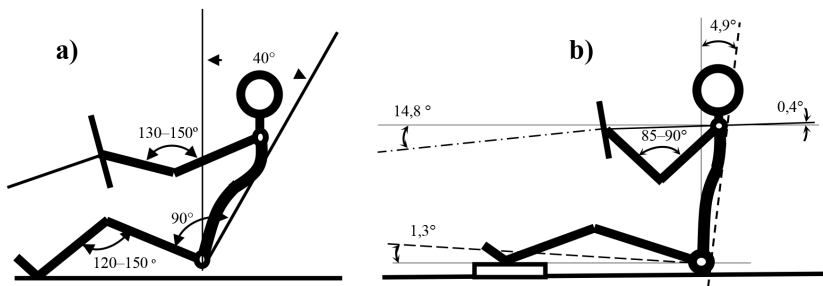


Рис 1. Робоча поза за кермом: рекомендована в літературі (а) і посадка призерів чемпіонату світу з ралі (б)

Натомість посадка за кермом найкращих водіїв планети – призерів чемпіонату світу з ралі [5] з майже вертикальним нахилом спинки сидіння, яке порівняти з випрямленими ногами й зігнутими в ліктьових суглобах руками, які утримують розташоване високо й близько до плечових суглобів кермо, вісь якого до 15° нахилена від вертикалі дотолу (рис. 1b), відрізняється зменшеним грудним кіфозом тілоперековим лордозом, а також підвищеним тонузом ФМГ розгиначів шийного відділу хребта, згиначів плечей і передпліч. Їх взаємне розташування забезпечує більшу величину плеча прикладання сил тяги цих ФМГ, потрібних для забезпечення ефективного

підкермовування, робочого та аварійного кермування, а також істотно полегшує утримання рук перед тулубом. Це зменшує величину сил тяги зазначених ФМГ, підвищує точність кермування і знижує втому та кількість помилок у керуванні транспортним засобом. Зазначена поза дає змогу підвищити тонус і знизити навантаження на ФМГ розгиначів хребта, а також згиначів стегна, розгиначів голіжки і згиначів стопи більш випрямленої ноги, завдяки чому водій має змогу точніше, а в разі потреби значно сильніше натискати на відповідні педалі.

Висновок. Загально визнані традиційні рекомендації стосовно правильної робочої пози за кермом автомобіля біомеханічно й ергономічно недостатньо обґрунтовані. Водночас параметри посадки провідних спортсменів – ралістів світу дають змогу зменшити навантаження на основні ФМГ та їх втому, підвищити точність керувальних дій, знизити кількість помилок і підвищити насамперед активну, а також пасивну безпеку дорожнього руху. То ж їх можна рекомендувати не тільки для спортсменів і водіїв спеціальних автомобілів, а й для професійних водіїв та автомобілістів-аматорів.

Список використаних джерел

1. Rybak, O., Rybak, L. & Vynogradskyi, B. Zapobieganie zawodowym obciążeniom na organizm kierowcy samochodu. Wyzwania XXI wieku w naukach o zdrowiu i kulturze fizycznej; materiały Międzynar. konf. nauk. (s. 363–390). 08 czerwca, 2018. Jelenia Góra, Polska: Karkonoska Państwowa Szkoła Wyższa w Jeleniej Górze.
2. Рибак, О. Ю. (2013). Безпека змагальної діяльності в автомобільному спорті : монографія. Львів: ЛДУФК.
3. Correct Sitting Posture: Driving PhysioMed in touch with the way you work. Retrieved from https://www.physio-med.co.uk/uploads/guide/file/21/Physio-med_Sitting_Guide_-_Driving_Digital.pdf.
4. Mi Ae Lipe. (2023). No Pain behind the Wheel! The Importance of Driver Ergonomics. Retrieved from <https://www.brightmile.io/blog/no-pain-behind-the-wheel-the-importance-of-driver-ergonomics/>
5. Кувалдіна, О., Мартин, В. & Рибак, О. (2015). Обґрунтування параметрів посадки за кермом сучасного спортивного автомобіля. Молода спортивна наука України: зб. наук. пр. з галузі фіз. виховання, спорту і здоров'я людини / за заг. ред. Є. Приступи. (19, т. 1), 202–207.