

Influenza dell'uso degli occhiali Alcovista® “High Level” sulla deambulazione in giovani adulti.

Di Arnaud Gouelle, dottore in Scienze del movimento umano

Scritto per un vasto pubblico.

Camminare è uno dei movimenti più comuni nella vita di tutti i giorni, tanto che non abbiamo bisogno di pensarci quando camminiamo e siamo in grado di fare altre cose allo stesso tempo. Tuttavia, per muoverci in modo appropriato nell'ambiente in cui viviamo, dobbiamo anticipare e reagire alle perturbazioni (ad esempio, marciapiedi, altre persone). Questi processi coinvolgono vari sistemi sensoriali (visione, sistema vestibolare, propriocezione) e neuromotori, per rilevare questi “disturbi” esterni e adattare il movimento di conseguenza.

È chiaro a tutti che l'ingestione di grandi quantità di alcol, che porta in particolare a una scarsa coordinazione dei movimenti e a una riduzione dei riflessi e della vigilanza, si manifesta con alterazioni visibili della deambulazione e dell'equilibrio e con un deterioramento delle capacità di reazione. Ciò che è sicuramente meno evidente è che l'ingestione moderata di alcol influisce già su alcune caratteristiche della deambulazione e dell'equilibrio in modo meno percepibile a occhio nudo, anche in assenza di un reale disturbo esterno. In particolare, sotto l'effetto dell'alcol, la camminata tende a essere più lenta e incoerente (più variabile), con passi meno numerosi e più corti, talvolta con un aumento dello spazio tra i due piedi.

Durante le attività educative e di prevenzione, ai partecipanti viene spesso chiesto di sperimentare l'influenza dell'alcol sull'esecuzione di vari gesti semplici, come camminare lungo una linea sul terreno, stare in equilibrio su una gamba sola o raccogliere un oggetto. A questo scopo, gli occhiali di simulazione permettono all'utente di trovarsi in una situazione simile a un reale stato di ebbrezza, con i comportamenti associati come lo sbilanciamento, la visione distorta e l'aumento dei tempi di reazione.

Nell'ambito della formazione iniziale degli studenti del Master 1 specializzati in Biomeccanica Umana, Ergonomia e Ricerca Clinica (UFR Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives de Reims), abbiamo realizzato un semplice protocollo per valutare l'effetto dell'uso di occhiali simulazione sul comportamento di camminata di giovani adulti. Abbiamo ipotizzato di osservare cambiamenti simili a quelli indotti dal consumo di alcol.

I metodi

25 studenti (7 donne, 18 uomini), di età compresa tra i 20 e i 30 anni (età: $23,2 \pm 2,6$ anni; altezza: $174,7 \pm 9,1$ cm) hanno preso parte a questo protocollo, svolto durante una sessione pratica.

A ciascun partecipante è stato chiesto di camminare a velocità spontanea, prima in condizioni standard (senza occhiali) e poi indossando occhiali di simulazione dell'alcol. Gli occhiali scelti erano quelli di simulazione Alcovista® (Preventika France, Parigi, Francia) del tipo “High Level”. Grazie a un filtro di distorsione prismatico e a un campo visivo limitato, questi occhiali simulano i disturbi fisiologici causati da un livello di alcol compreso tra 1,0 e 1,6 gr/L, ovvero un consumo di 4-8 bicchieri di alcol. Gli studenti hanno scoperto l'effetto degli occhiali solo quando hanno registrato la loro camminata con gli occhiali (senza test precedenti).

La deambulazione è stata registrata con un tracciato Zeno (ProtoKinetics LLC, Havertown, USA; commercializzato in Francia da SAMMed). Si tratta di un binario elettronico, dotato di diverse migliaia di sensori sensibili alla pressione, che registra la posizione dei piedi e la pressione esercitata sul terreno, al fine di calcolare i parametri spazio-temporali della camminata (ad esempio, la lunghezza del passo, la cadenza, la proporzione di tempo trascorsa su entrambi i piedi o su un piede solo, ecc. Il sistema aveva una lunghezza attiva di 4,27 metri e una larghezza attiva di 0,61 metri. La zona di registrazione era contrassegnata da un corridoio di camminata di colore chiaro (vedi video). Gli individui hanno iniziato circa 1,5 metri prima del tappetino e hanno terminato 1,5 metri dopo, senza registrare né una fase di accelerazione né una di decelerazione. Per avere un numero sufficiente di passi per l'analisi, sono state registrate da 3 a 5 corse sul tapis roulant, a seconda dell'altezza dei soggetti e della capacità o meno di camminare sul tapis roulant con gli occhiali di protezione. Va notato che esistono tapis roulant più grandi (122 cm di larghezza) che sarebbero stati più adatti a questo tipo di protocollo.

I dati sono stati elaborati e analizzati con il software PKMAS (versione 5.09). È stato eseguito un test di Wilcoxon a campioni appaiati per identificare statisticamente i cambiamenti nei parametri dell'andatura.

Risultati

Durante la condizione senza occhiali, gli studenti hanno mostrato caratteristiche di andatura del tutto prevedibili in una popolazione adulta di controllo, sia in termini di parametri medi che di variabilità. Ad eccezione della velocità di camminata e della lunghezza del passo, che sono direttamente influenzate dalla lunghezza delle gambe, tutti gli studenti hanno mostrato parametri comparabili (si vedano le deviazioni standard relativamente basse del gruppo).

In condizioni di consumo simulato di alcol, utilizzando gli occhiali Alcovista®, gli individui hanno camminato significativamente più lentamente, a causa di una riduzione congiunta della cadenza e della lunghezza del passo, hanno aumentato leggermente l'ampiezza del passo e hanno trascorso un po' più di tempo nella fase di doppio appoggio (parte della camminata in cui si sta su entrambi i piedi contemporaneamente). Ovviamente, non tutti hanno risposto allo stesso modo: alcuni studenti sono stati più colpiti di altri. Questo si può vedere nella deviazione standard del gruppo, che è circa il doppio del valore in condizioni normali. Ad esempio, dei 25 soggetti, 14 hanno ridotto la loro velocità di oltre il 10%, 5 l'hanno ridotta tra il 5 e il 10%, 5 hanno mostrato una variazione della velocità inferiore al 5% e 1 ha camminato più velocemente del 7%.

In termini di variabilità, questa è aumentata con gli occhiali per tutti i parametri, sia spaziali che temporali. Allo stesso modo, l'impatto variava tra i soggetti, ma tutti hanno aumentato la variabilità della loro camminata.

Tabella 1. Confronto dei parametri spazio-temporali dell'andatura con e senza occhiali. Le differenze significative sono indicate in rosso.

Funzionamento normale		Con gli occhiali Alcovista		Livello p.
Media	Deviazione - Standard	Media	Deviazione - Standard	Sign. <0.05

Parametri medi

Velocità (cm/s)	141. 29	12.19	121. 85	25.45	0.0001
Lunghezza del passo (cm)	73.7 8	5.37	67.0 0	9.05	0.0001
Cadencia (passi/min)	114. 35	5.89	108. 38	12.11	0.0038
WalkRapporto di camminata (cm/(pas/min))	0.65	0.06	0.62	0.08	0.0094
Larghezza del passo (cm)	8.58	3.24	9.48	5.15	0.0173
Fase di stance (% cycle)	60.9 8	1.00	61.5 7	1.78	0.0149
Pressa singola (% cycle)	39.1 7	0.98	38.6 8	1.92	0.0875
Doppia pressione (% cycle)	21.6 5	1.98	22.8 4	3.60	0.0303

Parametri di variabilità

Velocità - CV	3.93	1.46	6.68	4.38	0.0008
Lunghezza del passo - CV	3.13	0.90	5.19	2.62	0.0003
Larghezza del passo – Deviazione standard	2.10	0.65	4.52	2.19	0.0000
Fase di appoggio- CV	1.58	0.33	2.94	2.03	0.0000
Passo singolo - CV	2.53	0.47	4.59	3.27	0.0002
Passo doppio- CV	5.25	1.37	7.31	3.42	0.0011
Indice di variabilità dell'andatura	100. 33	4.60	115. 82	13.80	0.0003

Conclusione

Osservando le statistiche di gruppo (come i parametri tendevano a cambiare con gli occhiali), sembra che la camminata sia stata modificata in modo coerente con quanto si potrebbe osservare con il consumo di alcol. Ovviamente, non è possibile dire se i cambiamenti sarebbero della stessa entità con un livello di alcol nel sangue compreso tra 1,0 e 1,6 g/l. Tuttavia, se consideriamo la riduzione media della velocità nel nostro gruppo di studenti (-14%), essa è paragonabile alla riduzione dell'11% osservata in uno studio di Demura e Uchiyama (2008), 20 minuti dopo l'ingestione di alcol per una BAC stimata tra 1,3 e 1,7 g/l, in uomini giovani adulti.

D'altra parte, se non tutti gli individui sono stati colpiti in modo simile, lo stesso vale per l'alcol: si dice che alcune persone “gestiscano meglio l'alcol”. Nell'ambito di questo piccolo protocollo educativo non sono state raccolte informazioni sul consumo abituale dei soggetti, ma sarebbe interessante sapere se i soggetti che hanno mostrato i minori cambiamenti erano anche i più forti consumatori.

In conclusione, gli occhiali Alcovista® sembrano essere perfettamente adatti al loro ruolo di alternativa educativa e preventiva.

