

La tensión de espalda una aproximación científica

En artículos anteriores había definido la tensión de espalda como "el tiempo apropiado de contracción isométrica de los músculos romboides, sumado al angular del omóplato, que da como resultados el micro deslizamiento y rotación de la unión escápula - hombro de cuerda. La consecuencia final de este movimiento es la suelta o abandono de la cuerda del arco para realizar el disparo". Si estamos de acuerdo con esta afirmación y que los buenos arqueros de arco compuesto necesitarán disparar de esta forma, con tensión de espalda, entonces la pregunta obligada es ¿cuánta tensión exacta debe realizarse?. ¿Un tono ligero o máximo?. Y por ello, ¿cuándo y cómo debe realizarse esta tensión de espalda?. Aquí se encuentran mis creencias respecto a estas cuestiones y lo que he encontrado e investigado de manera más científica al disparar con un disparador mecánico.

¿Cómo debe trabajar la contracción muscular y el nivel del mismo para conseguir un buen disparo?

Mientras escribía este artículo tuve la suerte de ser ayudado y asistido por Yitzak Friedman de Tel-Aviv, Israel. Ambos estuvimos trabajando en el Master de Violín de Keshet Eilon que se celebra cada verano en aquellas tierras, al norte de Israel. Allí tenemos la ayuda y tecnología que unidos a nuestros conocimientos hacen que pudiéramos interpretar los resultados obtenidos. Además de ello, Yitzak es un fisioterapeuta con gran dominio de la anatomía humana funcional. Por ello se merece mucho crédito ayudándome a dar valor a los datos numéricos y gráficos que conseguimos en estos estudios y elaborar este artículo.

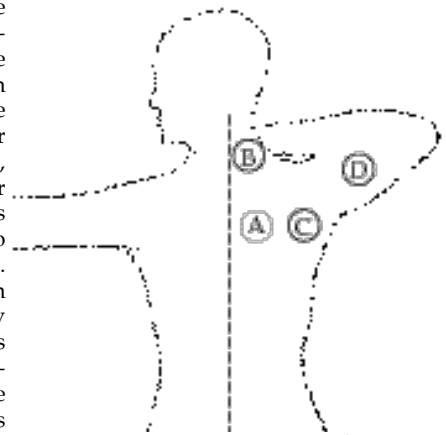
La hipótesis.

En un arco compuesto, se deberían utilizar para la apertura del mismo y para el disparo los músculos romboides, elevador de la escápula (angular del omóplato), trapecio, tríceps, bíceps y deltoides. Cuando se pasa el pico de máxima fuerza del arco y las poleas reducen la fuerza real del mismo las fuerzas del cuerpo deberían transferirse, con la mayor eficacia posible hacia el romboides y el elevador de la escápula. Una vez conseguida esta tensión estática en la apertura total del arco se sigue el periodo de apuntado que debe estar acompañado de un aumento de la tensión muscular en el romboides y en el elevador de la escápula para conseguir la suelta "sorpresa" de tensión de espalda.

La cuestión

La pregunta sin responder es esta que siempre me he planteado: "¿Realmente sucede así como yo he pensado o se sucede de otra manera el tiro de sorpresa?, y bien "¿podría probarlo de manera objetiva y científica?". A lo mejor otros grupos musculares se encuentran implicados de una manera que no puedo ver ni sentir. La única manera se responder a estas cuestiones es el tomar unos electrodos y medir el nivel de actividad muscular de estos grupos

musculares durante el tiro. Para ello utilizamos un equipo de electromiografía con 8 canales, aunque solo utilizamos 4 por razones de tiempo, ya que analizar demasiados datos resulta muy costoso en tiempo y estudio. Más información sería deseable y cuando tengamos más tiempo, volveremos a realizar este estudios pero con los 8 canales, con más arqueros y con más disparos. Por ahora, esta investigación respondía a las cuestiones fundamentales que he tenido durante muchos años de una manera clara y objetiva.



El encaje

Yitzak fijó los cuatro electrodos a los siguientes músculos de la parte derecha, o espalda del brazo de cuerda. A) Romboides, B) Trapecio porción superior y angular del omóplato, C) trapecios e infraespinoso y D) deltoides medio y tríceps. Entonces, una vez colocados los electrodos a mi espalda, tensé mi arco, apunté y disparé usando un disparador Stanislawski de tensión de espalda. (Vea la figura 1).

Grabamos los datos de una serie de siete disparos. Todos ellos mostraron el mismo gráfico de actividad muscular, en cuatro líneas que correspondían a cada grupo muscular - electrodo. (Vea la fig. 2). El dibujo de cada línea y en 30 segundos de tiempo de grabación.

El resultado

Al punto de los 3 segundos en la fig. 2. comencé a abrir el arco y toda la actividad muscular aumentó considerablemente excepto el grupo D (el deltoides medio / tríceps) que sin embargo comenzaron a actuar a los 7 segundos del tensado. A los 9 segundos el pico de tensión en el arco es máximo y comienza a reducirse la actividad muscular en el gráfico con los grupos musculares C y D mientras que los grupos A y B continuaban aumentando. A los 10 segundos había llegado a la apertura máxima del arco y todos mis grupos musculares se activaron enormemente, pero comenzaron a disminuir los grupos C y D y a los 12 segundos se encontraban solo a un 20 % de la actividad máxima y en comparación de los grupos A y B.

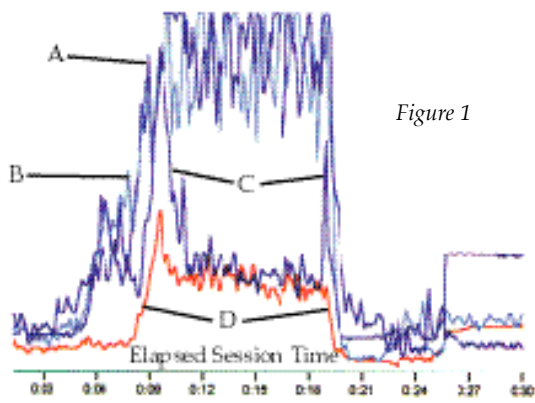


Figure 1

A - rhomboids (dark blue)
 B - upper trapezius & levator scapulae (light blue)
 C - trapezius & infraspinatus (purple)
 D - mid-deltoid & triceps (red)

Estos grupos, A y B continuaban altamente activados en el periodo del apuntado hasta el momento de los 19 segundos, en los que se producía la suelta. A partir de este momento de los 20 segundos, casi toda la actividad de los músculos permanecía considerablemente baja.

Cuál es la interpretación de estos datos

En la mayoría de mis ideas sobre cómo trabajaban los músculos, estas estaban demostradas y podía afirmar que eran ciertas. Lo que intuía era lo que realmente sucedía. El músculo romboides junto al angular del omóplato trabajaban al unísono para crear la fuerza en la espalda que transmitido a mi hombro y brazo daba como consecuencia el disparo por sorpresa de mi disparador mecánico. El músculo tríceps y el infraespinoso se relajan después del tensado del arco, lo cual demuestra que la tensión de los músculos se reduce consistentemente, hecho que debe ser favorecido para un mejor tiro. Como debería saberse, si su brazo de arco se encuentra tenso (contraído) no podrá realizar un tiro consistente durante un tiempo prolongado.

Un resultado inesperado

Puede observarse un pico en la actividad muscular en cada uno de los ocho disparos que monitorizamos. El músculo infraespinoso se tensaba justo antes o en el momento el disparo, tal como puede

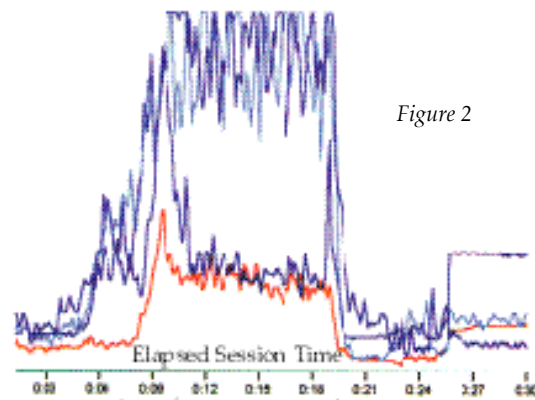


Figure 2

Draw
 Full Draw
 Aim
 Release

verse en la figura 2. La razón de ello es algo que no hemos podido estudiar en detalle para una correcta interpretación y necesita de un estudio mucho más detallado en el futuro. Posiblemente no sea exactamente el músculo infraespinoso, dado que por encima del infraespinoso se encuentra una porción del trapecio y esto puede llevarnos a un error en la determinación exacta del origen de esta tensión "momentánea" en ese justo instante. Necesitaré estudiar con más detalle este hecho.

La conclusión

Creo que realizo una técnica correcta y adecuada al emplear el tiro con tensión en la espalda y mis otras creencias en un tiro perfecto. Si pudiera analizar el tiro de otros arqueros, con los datos que hemos obtenido, podríamos ayudar a la mejora de cada uno de ellos en la búsqueda de un mejor tiro técnico, y todo ello con datos objetivos de su correcta tensión muscular. Simplemente con acoplar y adherir unos sensores a sus grupos musculares agonistas, y la mejora puede ser muy rápida y eficaz. Pero todavía es necesario mucho trabajo para conseguir que esta ayuda tecnológica sea más sencilla y práctica en su uso. Pero en este momento, puedo afirmar que se cómo puede utilizarse correctamente cada grupo muscular para conseguir un disparo correcto y preciso, y cómo poder evaluarlo objetivamente. Todo lo que estuve enseñando de manera intuitiva sigue vigente y seguiré enseñando esta manera de disparar.

La parte más importante y relevante que Ud. puede extraer de este artículo es saber el nivel de tensión que debe conseguir y debe mantener en el músculo romboides para un correcto disparo. Y que debe aumentarse mientras se tensa el arco. Esta tensión, al abrir el arco y desde el momento de haber pasado el pico de máxima fuerza del arco, debe aumentar progresivamente hasta el momento del anclaje y de máxima apertura del mismo. En este punto, toda la fuerza del brazo deberá transferirse al romboides y al angular del omóplato. Pero tenga mucho cuidado de no caer en la típica trampa del arco de poleas y disminuya la fuerza de la espalda en este paso. Continúe aumentando esta tensión mientras realiza el proceso de apuntar a la diana hasta que se produce la suelta y la cuerda se encuentra liberada.

También es muy fácil caer en la tentación de relajarse en el momento de anclar y de apuntar, pero no haga esto. Manténgase fuerte de espalda y aumente esta fuerza progresivamente hasta que dispare. Aunque piense que esta forma de disparar es muy costosa y que requiere de un gran esfuerzo, el intentar realizar un tiro correcto después de haber relajado los músculos le requerirán más energía y necesitará de mucho mayor esfuerzo para poder tirar con precisión. Muchos arqueros de poleas relajan sus espaldas al pasar el pico de máxima fuerza del arco, y mucho más al anclar, y realizan el disparo con cualquier otra tensión muscular fuera de la espalda, y que suele ser el brazo, hombro o la mano de cuerda. El resultado es un tiro inconsistente y difícil de repetir al usar grupos musculares demasiado grandes y complejos de coordinar. El tiro consistente en el tiro con arco requiere del mínimo número de músculos implicados en el disparo y el más aconsejable y preciso en este movimiento específico es el "corto" músculo romboides. No es duro ni difícil de conseguir con la ayuda de un entrenador y una técnica adecuada de enseñanza.

¡Dispare bien y hágalo correctamente!

