

Mar 30, 2025

Movement analysis - reaching to grasp a cup

00:00:05 **Speaker 1**

- English: Movement analysis - upper limb function When we analyse upper limb function, we need to have a structured way of analysing where the person's problem might lie. To get my hand forwards to this cup, I need to be able to transport my hand forwards. I need to be able to orient my hand to the shape of the object I'm picking up and also shape my hand in a way that's going to be effective to actually pick it up. So it involves transport, which is moving the shoulder forwards. It involves pre-shaping, which is orienting the hand in a way which is going to be effective to pick up the object. And then pre-shaping our thumb and fingers in relationship to this mug, for example, which has a handle, which will make me successful at picking up the object. So for forward flexion, or for transport rather, we need forward flexion of the shoulder and external rotation of the shoulder. So to reach straight forwards for something, we need almost all of our external rotation to be able to pick something up. So for me to reach forwards to this cup, I will need forward flexion of the shoulder, control of my external rotation to move my hand straight forwards, as well as some control of my scapula to move my scapula forwards, depending upon how far forwards I need to reach.

- Portugueseb: Análise do movimento - função do membro superior Quando analisamos a função dos membros superiores, precisamos ter uma maneira estruturada de analisar onde o problema da pessoa pode estar. Para levar minha mão para a frente para este copo, preciso ser capaz de transportar minha mão para frente. Preciso ser capaz de orientar minha mão para a forma do objeto que estou pegando e também moldar minha mão de uma forma que seja eficaz para realmente pegá-lo. Portanto, envolve transporte, que é mover o ombro para frente. Envolve pré-modelagem, que é orientar a mão de uma forma que seja eficaz para pegar o objeto. E então pré-moldar nosso polegar e dedos em relação a esta caneca, por exemplo, que tem uma alça, o que me fará ter sucesso em pegar o objeto. Portanto, para a flexão para a frente, ou melhor, para o transporte, precisamos da flexão para a frente do ombro e da rotação externa do ombro. Então, para alcançar algo direto, precisamos de quase toda a nossa rotação externa para poder pegar algo. Então, para eu alcançar esta taça, precisarei de flexão do ombro para a frente, controle da minha rotação externa para mover minha mão para a frente, bem como algum controle da minha escápula para mover minha escápula para a frente, dependendo de quão longe eu preciso alcançar.

00:01:37 **Speaker 1**

- English: For pre-shaping I need to have my hand oriented in a vertical position so I need to have my forearm in mid position - neither pronated nor supinated - and my thumb and fingers will be

opposing in a force so the thumb opposes the index finger on the handle of the cup or mug. In this case I need to stop the mug from falling down so I need to apply force with usually my third finger, pulling back with my first and second fingers with my thumb applying force on top. Particularly if there's a hot liquid in the mug then I'll need to make sure the mug is stable so the forces that my hand applies to keep the mug stable is important, otherwise gravity will pull the mug down towards the floor. So I need to apply an opposing force to keep the mug horizontal so the water doesn't spill out and then I maintain that orientation to get the mug to my mouth and let it go again. So just to revise, I need forward flexion, external rotation, some elbow extension to get my hand further forwards, I need mid-position of my forearm, some wrist extension, some aperture to get the fingers around and into the handle of the mug and my thumb will apply an opposing force to my index finger and my third finger will apply an opposing force to these two fingers to help keep the mug vertical.

- Portugueseb: Para pré-modelar, preciso ter minha mão orientada na posição vertical, então preciso ter meu antebraço na posição intermediária - nem pronado nem supinado - e meu polegar e dedos estarão se opondo com força, de modo que o polegar se oponha ao dedo indicador na alça do copo ou caneca. Nesse caso, preciso impedir que a caneca caia, então preciso aplicar força geralmente com meu terceiro dedo, puxando para trás com meu primeiro e segundo dedos com meu polegar aplicando força em cima. Particularmente se houver um líquido quente na caneca, então eu preciso ter certeza de que a caneca está estável para que as forças que minha mão aplica para manter a caneca estável sejam importantes, caso contrário, a gravidade puxará a caneca para baixo em direção ao chão. Então eu preciso aplicar uma força oposta para manter a caneca na horizontal para que a água não derrame e então eu mantenho essa orientação para levar a caneca à minha boca e deixá-la ir novamente. Então, só para revisar, eu preciso de flexão para frente, rotação externa, alguma extensão do cotovelo para levar minha mão mais para a frente, eu preciso da posição média do meu antebraço, alguma extensão do pulso, alguma abertura para colocar os dedos ao redor e na alça da caneca e meu polegar aplicará uma força oposta ao meu dedo indicador e meu terceiro dedo aplicará uma força oposta a esses dois dedos para ajudar a manter a caneca na vertical.

00:03:19 **Speaker 1**

- English: So the essential components to pick up this mug will be different from this glass. Now I don't have a handle to pick up but I have an object which has an aperture that requires a much larger aperture of my hand to be successful at picking it up. So once again, for transport, I need forward flexion and external rotation. Forearm is in mid position. I need to control the wrist radial deviation so the hand doesn't fall down. I need thumb abduction, MCP extension with wrist extension so that the aperture of my hand is correct to pick up the glass. If any one of these essential

components is missing, the way I reach will be different. But it's important to consider the hand when you're analysing because the shape that the hand makes will determine what your shoulder does. So, for example, for this glass, if I can't abduct my thumb and my thumb is not in extension so much, but halfway between abduction and extension, then my aperture is now facing between the thumb and the index finger, so to pick the glass up successfully, I will need to externally rotate my shoulder and abduct to be able to pick up the glass successfully. And for those people that can't abduct their thumbs, abduction and internal rotation of the shoulder is very common for people when they go to pick up because of the lack of some abduction. So just to review that again, forward flexion, external rotation, some control of protraction, forearm orientation appropriate for the object, so mid position for this, wrist extension, thumb abduction, MCP extension and then thumb flexion and MCP flexion to grasp the object. Then maintain it in a vertical position to then release.

- Portugueseb: Portanto, os componentes essenciais para pegar esta caneca serão diferentes deste copo. Agora eu não tenho uma alça para pegar, mas tenho um objeto que tem uma abertura que requer uma abertura muito maior da minha mão para ter sucesso em pegá-lo. Então, mais uma vez, para o transporte, preciso de flexão para frente e rotação externa. O antebraço está na posição intermediária. Preciso controlar o desvio radial do pulso para que a mão não caia. Preciso de abdução do polegar, extensão MCP com extensão do pulso para que a abertura da minha mão esteja correta para pegar o vidro. Se algum desses componentes essenciais estiver faltando, o caminho que eu alcanço será diferente. Mas é importante considerar a mão ao analisar, porque a forma que a mão faz determinará o que seu ombro faz. Então, por exemplo, para este vidro, se eu não posso abduzir meu polegar e meu polegar não está tanto em extensão, mas a meio caminho entre a abdução e a extensão, então minha abertura agora está voltada entre o polegar e o dedo indicador, então para pegar o vidro com sucesso, precisarei girar externamente meu ombro e abduzir para poder pegar o vidro com sucesso. E para aquelas pessoas que não podem abduzir os polegares, a abdução e a rotação interna do ombro são muito comuns para as pessoas quando vão pegar por causa da falta de alguma abdução. Então, só para revisar isso novamente, flexão para frente, rotação externa, algum controle de protração, orientação do antebraço apropriada para o objeto, então posição intermediária para isso, extensão do pulso, abdução do polegar, extensão do MCP e, em seguida, flexão do polegar e flexão do MCP para agarrar o objeto. Em seguida, mantenha-o na posição vertical para soltá-lo.

00:05:41 **Speaker 1**

- English: So, the structure, we need to think about transport, pre-shaping and grasping.

- Portugueseb: Então, a estrutura, precisamos pensar em transporte, pré-modelagem e agarramento.

00:05:49 **Speaker 1**

- English: And keep in mind that when you're analysing, divide your analysis into those components of the task: transport, pre-shaping and grasp.

- Portugueseb: E lembre-se de que, ao analisar, divida sua análise nos componentes da tarefa: transporte, pré-modelagem e apreensão.