



VEZÉRCIKK

M. Csizmadia Béla

vendégszerkesztő

csizmadia.bela@gek.szic.hu

DOI: 10.17489/biohun/2017/1/0h

A szokásostól eltérően ebben a számban nem a biomechanika szerteágazó területéről mutat be a folyóirat eredményeket, hanem csak egyetlen egy, a legbonyolultabb emberi ízülettel foglalkozik. Ezt is úgy teszi, hogy egyetlen kutatócsoport, a Szent István Egyetem Gépészmérnöki Karának Biomechanikai Kutatócsoportja munkáit mutatja be, amely több intézmény együttműködésének eredményeként jött létre. Ezen munkák bemutatásának alapvető indítéka, hogy a kutatás megindítását kezdeményező, nemrég elhunyt, Krakovits Gábor professzorról kívánunk így megemlékezni.

Hozzávetőlegesen húsz évvel ezelőtt a térd kinematikáját, mint egy mechanizmust, a szakirodalom úgy modellezte, hogy a szalagok határozzák meg a mozgását. Krakovits professzor szerint az ízfülek a meghatározók. Ezen hipotézis alapján indítottuk el a kutatást. Ezek eredményéről számolunk be jelen számunkban. Bevezetésként egy kutatási folyamatot mutatunk be itt – vázlatosan.

A térdízület, mint ismert, hat szabadságfokú mozgást végez. Ezek közül az emberi mozgás szempontjából a hajlítás feszítés, azaz a flexió és a flexió során az ízületi geometriából adódóan létrejövő rotáció a járás stabilitása szempontjából a leglényegesebb. Ahhoz, hogy a térd kinematikáját feltárjuk, első lépésben az emberi térdnél a két jellemző mozgás közötti átlagosnak modellezhető kapcsolatot kell feltárni. Tehát első lépésben meghatároztuk a térdízület rotáció-flexió függvényét, modelljét, amit a célfüggvénynek neveztünk el (Katona és mtsai cikke).

A tibia femurhoz viszonyított mozgása, mint két merev test egymáshoz viszonyított térbeli pillanatnyi forgómozgása sorozatának eredményeként jön létre. Tehát fontos ismerni, meghatározni ezeknek a forgástengelyeknek a helyzetét, ami a rotációra is utal (Bíró és mtsai cikke).

Az egészséges térdízület kinematikája megismerésének a célja, hogy szükség esetén a legjobban működő protézisekkel lehessen a mozgás lehetőségeit javítani. Az a jó protézis, amelynél beültetése után, a térd kinematikája egyezik az egészséges térd kinematikájával, azaz a „célfüggvényvel”. A protézis geometriák általában olyanok, hogy a flexió során rotáció nem jön létre, azaz síkbeli mozgást biztosítanak. Az orvosi gyakorlatban az operáló orvos valamilyen szöghelyzetben ülteti be a protézist, hogy a rotáció valamely mértékben megvalósuljon. Ezt a szöghelyzetet az anatómiai koordináta-rendszerhez viszonyítva kell biztosítani, operáció közben. Ennek egy új módszeréről számol be Andrónyi és mtsai cikke.

A protézisek egy része biztosít valamiféle rotációt, illetve a protézishez tartozhat egy megfelelő beültetési szöghelyzet, amit ismerni kell. Ennek meghatározására dolgoztak ki egy protézis minősítő mérő berendezést Balassa és mtsai.

A beültetett protézisek tartósságának egyik meghatározója a mozgás során a csúszva gördülés eredményeként létrejövő kopás mértéke (Fekete és mtsai cikke). A másik, nagyon fontos és meghatározó ismerv a szükséges rotáció biztosítása. Ehhez, a beépítési szöghelyzet mellett, alapvetően a rotációt biztosító megfelelő protézis geometria kell. Ennek kialakítási lehetőségére egy új módszer felhasználásával mutat be eljárást Oldal és mtsai cikke.

Természetesen a következőkben bemutatott eredmények egy sor új kérdést vetnek fel és a továbbiakban ezek megválaszolását teszik szükségessé. Ezt a munkát tehát folytatni kell!