

Sergančiųjų gonartroze kelio sąnario funkcinų rodiklių ir skausmo kaita po mobilizacijos su judesiu ir kinezioteipavimo taikymo

Tomas Pažemeckas^{1,2}, Giedrė Jurgelaitienė¹, Laura Janušonienė²

¹Lietuvos sporto universitetas, Lietuva

²Panevėžio kolegija, Lietuva

SANTRAUKA

Tyrimo pagrindimas. Gonartrozė – tai viena labiausiai paplitusi kaulų-raumenų sistemos liga. Šiai ligai progresuojant, kinta paciento socialinės ir fizinės veiklos. Šiuo metu ieškoma patikimų ir greitą poveikį turinčių gydymo būdų, kurie sulėtintų gonartrozės progresavimą.

Tikslas – nustatyti mobilizacijos su judesiu ir kinezioteipavimo poveikį kelio sąnario funkcinams rodikliams ir skausmui sergant gonartroze.

Metodai. Tyrime dalyvavo 22 sergantieji gonartroze. Tiriamajai grupei (n=11) buvo taikoma pratimų programa (stiprinimo pratimai, statiniai tempimo pratimai, pratimai ant nestabilių plokštumų), mobilizacija su judesiu ir kinezioteipavimas. Kontrolinei grupei (n=11) taikyta analogiškos sandaros pratimų programa kaip tiriamojoje grupėje. Buvo įvertinamas tiriamųjų kelio skausmo intensyvumas, kelio sąnario amplitudės, dinaminis kelio sąnario stabilumas ir blauzdos tiesimo bei lenkimo jėga.

Rezultatai. Tiriamojoje grupėje skausmas reikšmingai sumažėjo po septynių dienų ir skyrėsi nuo kontrolinės grupės viso tyrimo eigoje. Reikšmingas blauzdos lenkimo amplitudės padidėjimas užfiksuotas tiriamojoje grupėje, o reikšmingas blauzdos tiesimo amplitudės padidėjimas užfiksuotas kontrolinėje grupėje. Tiriamojoje grupėje dinaminis kelio sąnario stabilumas reikšmingai pagerėjo po 14 dienų. Blauzdą lenkiančių ir tiesiančių raumenų grupių jėga reikšmingai padidėjo abiejose grupėse po 14 dienų.

Išvados. Mobilizacijos su judesiu ir kinezioteipavimo derinys yra veiksmingesnis nei tik pratimų programa sudaryta iš stiprinimo pratimų, statinių tempimo pratimų ir pratimų ant nestabilių plokštumų, mažinant skausmą ir gerinant funkcinis kelio sąnario rodiklius sergant gonartroze.

Raktažodžiai: gonartrozė, mobilizacija su judesiu, kinezioteipavimas.

IVADAS

Osteoartritas – tai uždegiminio tipo degeneracinis sąnario pažeidimas be autoimuninio komponento (Rao et al., 2018). Artrozė paveikia sąnario kremzlę ir kitus minkštuosius audinius (Solanki et al., 2015). Gonartrozė viena iš daugelio degeneracinių kaulų ir raumenų sistemos ligų. Ji yra antroji labiausiai paplitusi liga tarp kaulų-raumenų sistemos ir reumatologinių ligų. Ši liga labai prisideda prie socialinės veiklos apribojimo (Varbakken et al., 2019). Sutrikdoma kasdienė

veikla, fizinė veikla ir taip blogėja žmonių gyvenimo kokybė (Chan-Woo Nam et al., 2013). Šiuo metu nerasta patikimo gydymo būdo, kuris sėkmingai sulėtintų gonartrozės progresavimą (Lu et al., 2018).

Taikant nemedikamentinį gydymą fizikiniais veiksniais ir skiriant įvairaus pobūdžio pratimus, labai svarbu sumažinti sąnario skausmą, mažinti jo sustingimą, išlaikyti ir bandyti pagerinti kelio sąnario mobilumą. Pagerinus fizinį žmogaus aktyvumą – lėtinama kelio sąnario degeneracija. Gydomieji pratimai, įskaitant stiprinimo, aerobinius ir pusiausvyros pratimus, yra labai svarbūs gonartrozės sukeltos kelio sąnario skausmui mažinti ir bendrai kelio funkcijai gerinti (Solanki et al., 2015). Mobilizacijos su judesiu pagrindinis tikslas yra sumažinti (arba galutinai pašalinti) jaučiamą skausmą srityje, kurioje atliekama mobilizacija su judesiu, ir sugrąžinti norimą visą sąnario judesio amplitudę (Stathopoulos et al., 2018). Norint pasiekti veiksmingų mobilizacijos su judesiu rezultatų, kurie pagerintų kelio sąnario funkcinius rodiklius esant gonartrozei, Mulligan mobilizacijos mokytojai siūlo taikyti kinezioteipavimą (Hickey et al., 2016; Hing et al., 2014; Demirci et al., 2017).

Nepakanka įrodymų, kad dviejų savaitių gydomaisiais pratimais grįstas gydymas yra veiksmingas, taip pat neužtenka įrodymų ir manualinės terapijos išliekamajam veiksmingumui pagrįsti (Stathopoulos et al., 2018), todėl manome, kad pacientams, sergantiems kelio sąnario gonartroze be pratimų programos papildomai taikant mobilizaciją su judesiu ir kinezioteipavimą, kelio sąnario funkciniai rodikliai gerės, o skausmas mažės labiau, nei tik taikant pratimų programą.

TYRIMO METODAI

Tiriamieji. Tyrime dalyvavo 22 fiziškai aktyvūs vidutinio amžiaus tiriamieji, kuriems buvo diagnozuota kelio sąnario gonartrozė. Tyrime nebuvo atsižvelgta į laiką, kada pacientui rentgenologiniu būdu buvo diagnozuota gonartrozė. Tiriamieji atsitiktiniu būdu suskirstyti į dvi lygias grupes: tiriamąją ir kontrolinę. Tiriamųjų charakteristika pateikta 1 lentelėje.

1 lentelė. **Tiriamųjų charakteristika**

	Kontrolinė grupė	Tiriamoji grupė	Bendrai tyrime
Tiriamųjų skaičius (N=x)	N=11	N=11	N=22
Amžius (x±SN) metai	54,4 ±5,68	53,8±6,7	54,1±6,1
Svoris (x±SN) kg	74,5±13,9	75,1±6,53	74,8±10,6
Skausmas pagal VAS skalę (X±SN) balai	6,4±1,2	6,5±0,7	6,5±0,9

	Kontrolinė grupė	Tiriamoji grupė	Bendrai tyrime
Lytis (vyras / moteris)	4/7	2/9	6/16
Proc.	36/64 proc.	18/82 proc.	27/73 proc.
Pažeista pusė (kairė/dešinė)	4/7	5/6	9/13
Proc.	36/64 proc.	45/55 proc.	41/59 proc.

Pastaba: SN – standartinis nuokrypis.

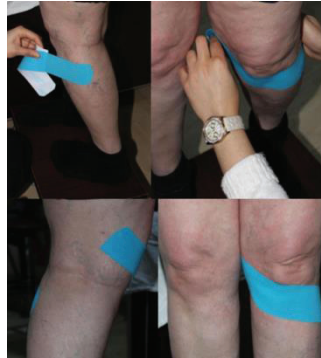
Metodai. Skausmas buvo vertinamas naudojant Vizualinę analoginę skausmo skalę (VAS). Tiriamųjų buvo prašoma 10 cm skalėje pažymėti vietą, kurioje jie įvertintų jaučiamą skausmą (0 – nėra skausmo ir maksimalus balų skaičius 10 – nepakeliamas skausmas) (Pocienė, 2013).

Kelio sąnario aktyviems judesiams vertinti buvo naudojamas goniometrijos metodas, naudojant rankinį goniometrą. Goniometru buvo vertinami aktyvių blauzdos judesių (lenkimas, tiesimas) amplitudės prieš tyrimą, tyrimo eigoje po 7 dienų ir po 14 dienų.

Blauzdą lenkiančių ir tiesiančių raumenų jėgos vertinimas dinamometrijos metodu, naudojant elektroninį rankinį *Lafayette* dinamometrą. Jėgos skaičiavimo vienetai – kilogramai.

Dinaminiam kelio sąnario stabilumui vertinti buvo pasirinktas dinaminio stabilumo testas *Y-test*. Tiriamajam stovint ant vienos kojos, buvo prašoma kita galūne siekti pirmyn, atgal į šoną (posteromedialine kryptimi) ir atgal į vidų (posterolateraline kryptimi). Tiriamiesiems buvo leidžiama atlikti po du bandymus kiekviena kryptimi ir tik tada buvo atliekamas trečiasis bandymas, kuris fiksuojamas ir vertinamas kaip tikrasis bandymas. Visiems tiriamiesiems buvo išmatuotas kojos ilgis, naudojant centimetrinę juostelę.

Kinezioįtėpavimas atliktas pagal Mulligan konceptą. Kinezioįtėpavimui buvo parinktas kineziologinis teipas (kinezioįtėpas), kuris buvo klijuojamas su maksimaliu įtempimu (100 proc). Pacientų buvo prašoma atlikti pilną kojos rotaciją į vidų, tada sulenkti kelio sąnarį iki 10° ir klubo sąnarį pasukti į išorinę pusę. Kinezioįtėpas buvo klijuojamas artimojoje vidinėje blauzdos dalyje ir kreipiamas priekio link tolimojo šlaunies paviršiaus, kad būtų sudaroma šeivikaulio galvos medialinė mobilizacija. Po to kinezioįtėpas klijuojamas per vidinę kelio sąnario dalį ir baigiamas užklijuoti ant šlaunies nugarinės dalies (1 pav.) (Altmis et al., 2018; Hickey et al., 2016; Hing et al., 2014).



1 pav. Kinezioteipavimas pagal Mulligan techniką
(pagal Altmis et al., 2018; Hing et al., 2014)

Tyrimo organizavimas. Tyrimas buvo atliktas antrinės reabilitacijos asmens sveikatos priežiūros įstaigoje, Fizinės medicinos reabilitacijos centre. Tyrimui vykdyti buvo gautas įstaigos administracijos leidimas ir Lietuvos sporto universiteto bioetikos komisijos leidimas (NR. BEK-KIN(M)-2019-180).

Tiriamajai grupei buvo skirta pratimų programa, kinezioteipavimas ir mobilizacija su judesiu, o kontrolinei grupei – tik pratimų programa. Abi intervencijos buvo taikomos tris kartus per savaitę, iš viso dvi savaites. Pratimų programą sudarė: apšilimas (apie 10 proc. viso procedūros laiko) – tai pėdų, kelių ir klubo sąnarių aktyvūs judesiai, pagrindinė dalis (apie 80 proc. viso procedūros laiko), kurioje tiriamieji atliko izometrinius ekscentrinius ir koncentrinius pratimus su elastiniu pasipriešinimu, taip pat pratimus ant nestabilių plokštumų, procedūros pabaigoje (apie 10 proc. viso procedūros laiko) tiriamieji atliko statinius tempimo pratimus. Procedūros metu, atsiradus skausmui kelio srityje arba kitoje vietoje, procedūrą buvo pasirušta nutraukti.

Matematinė statistika. Anketiniai duomenys buvo apdoroti ir analizuojami naudojant statistinį duomenų analizės paketą *Microsoft Excel Data Analysis*. Visi rodmenys lentelėse ir tekste pateikiami kaip vidurkiai \pm standartinis nuokrypis. Visi kintamieji buvo normaliai pasiskirstę pagal Kolmogorovo-Smirnovo testą. Dviejų nepriklausomų imčių kintamiesiems palyginti buvo naudotas nepriklausomų imčių Student'o (t) kriterijus, o priklausomų imčių kintamiesiems – priklausomų imčių Student'o (t) kriterijus. Duomenys statistiškai reikšmingi, kai $p < 0,05$.

TYRIMO REZULTATAI

Skausmo intensyvumas tiek tiriamojoje, tiek kontrolinėje grupėje poveikio metu reikšmingai mažėjo (2 lentelė), tarp grupių reikšmingas skirtumas nustatytas po 7 ir 14 dienų programos taikymo.

Tiriamojoje grupėje po 14 dienų aktyviai atliekamas blauzdos lenkimas padidėjo ($p < 0,05$), tačiau tarp grupių skirtumų nenustatyta. Blauzdos aktyvus tiesimas reikšmingai padidėjo tik kontrolinėje grupėje po 14 dienų, tarp grupių nustatyta skirtumų nebuvo.

Tiek nugarinių, tiek priekinių šlaunies raumenų jėga tiriamojoje grupėje po 14 dienų pagerėjo reikšmingai, tačiau tarp grupių reikšmingų skirtumų nenustatyta. Analogiški duomenys nustatyti vertinant dinaminį stabilumą (2 lentelė).

2 lentelė. Abiejų grupių tiriamųjų vertinti rodikliai prieš, po 7 dienų ir po 14 dienų

Tyrimo laikotarpis	Prieš		Po 7 dienų		Po 14 dienų	
	Tiriamoji	Kontrolinė	Tiriamoji	Kontrolinė	Tiriamoji	Kontrolinė
Skausmo intensyvumas (balais)	6,5±1,2	6,4±0,7	2,8±1,2**	5,1±1,4**	1,2±0,8**	4,2±1,2**
Blauzdos lenkimas (laipsniais)	115,9±12,1	119±9,3	121,2±9,5	122,4±9,6	125,1±8,5*	124,8±8,9
Blauzdos tiesimas (laipsniais)	6,3±4,8	4,4±2,4	5,2±4,1	3,2±3,1	3,3±3,4	2,2±2,1*
Blauzdą lenkiančių raumenų jėga (kg)	17,5±2,8	18,8±2,5	19,5±3,6	20,8±2,6	22,4±2,2*	22,4±2,2
Blauzdą tiesiančių raumenų jėga (kg)	18,3±2,1	19,9±2,8	20,3±2,8	21,8±2,8	22,8±3,1*	23±2,6*
Dinaminis stabilumas (proc.)	70,18±9,4	75,83±11,2	77,29±8,5	79,09±11,9	83,98±9,2*	82,89±12,7*

* – $p < 0,05$, lyginant tiriamąją ir kontrolinę grupes prieš ir po 7 dienų, prieš ir po 14 dienų.

** – $p < 0,05$, lyginant tarp tiriamosios ir kontrolinės grupės po 7 dienų ir po 14 dienų.

DISKUSIJA

Mobilizacija su judesiu slopina sudirgintą, sujautrintą nervų sistemą, ypatingai nugarinį ragą, kai judesys atliekamas be skausmo, nors mechanizmai, dėl kurių palengvėja skausmas, nėra gerai suprantami, tačiau manoma, kad biomechaniniai ir neurofiziologiniai mechanizmai gali turėti tam įtakos (Lalnunpuii et al., 2016). Mobilizacija su judesiu taikoma kartu su kinezioteipavimu reikšmingai sumažina kelio sąnario skausmą ir pagerina funkcinį pajėgumą (Altmis et al., 2018). Lu ir kolegų (2018) ir Park bei kolegų (2019) moksliniuose darbuose teigiama, kad kinezioteipavimas, kaip atskira intervencija, padėjo mažinant skausmo intensyvumą tiriamiesiems sergantiems gonartroze.

Mūsų tyrimo metu tiriamojoje grupėje, kuriai buvo taikyta mobilizacija su judesiu ir kinezioteipavimas, skausmas labiau sumažėjo nei kontrolinėje grupėje. Tai gali patvirtinti Alkhawajah ir kolegų (2019) teiginį, kad mobilizacija su judesiu turi trumpalaikį ir išliekamąjį poveikį (vieneri metai po intervencijos) ir mobilizacija su judesiu, anot Mutlu Kaya ir kolegų (2018), yra veiksmingesnis metodas skausmui sumažinti, nei gydomųjų pratimų programa bei placebo laiko perspektyvoje.

Aktyvaus blauzdos lenkimo ir tiesimo judesių amplitudės gerėjo abiejose grupėse, tačiau reikšmingas pokytis gautas tik aktyvaus blauzdos lenkimo judesyje po 14 dienų. Stathopoulos ir kolegos (2018) atlikę tyrimus, susijusius su kelio sąnario judesio amplitudės pokyčiais, taikant Mulligan mobilizaciją su judesiu, nepatvirtino, kad šis metodas reikšmingai didina kelio sąnario amplitudes sergant gonartroze. Vertinant tik kinezioteipavimo įtaką, pagal Lu ir kolegų (2018) atliktos metaanalizės rezultatus, kinezioteipavimas gali padidinti blauzdos lenkimo ir tiesimo judesių amplitudę. Blauzdą tiesiančių ir lenkiančių raumenų jėga reikšmingai padidėjo tiriamojoje ir kontrolinėje grupėse. Manualinės terapijos technikos yra naudojamos kaip intervencijos, kuriomis siekiama padidinti raumens aktyvaciją prieš atliekant stiprinimo pratimus, nes didėja raumens aktyvumas ir didėja deguonies poreikis raumenyje, skatinamas jėgos didėjimas (Silva Neto et al., 2019; Yu et al., 2015). Lalnunpuii ir kolegos (2016), taikę tik manualinės terapijos metodikas, pacientams, sergančioms gonartroze, neužfiksavo reikšmingo šlaunies keturgalvio raumens jėgos didėjimo. Remiantis mokslininkų (Lu et al., 2018) atlikta metaanalize, kinezioteipavimas reikšmingų pokyčių keturgalvio šlaunies raumenų jėgai neturi, todėl galime teigti, kad šlaunies raumenų jėgos pokyčius galėjo teigiamai veikti mobilizacija su judesiu.

Tyrimas parodė, kad mobilizacija su judesiu ir kinezioteipavimo derinys su pratimų programa yra veiksmingesnis nei tik kineziterapijos programa gerinant funkcinius rodiklius žmonėms, sergantiems gonartroze, ir yra veiksmingesnis metodas vertinant trumpalaikėje perspektyvoje.

Išvada. Mobilizacijos su judesiu ir kinezioiteipavimo derinys yra veiksmingesnis nei tik pratimų programa sudaryta iš stiprinimo pratimų, statinių tempimo pratimų ir pratimų ant nestabilių plokštumų, mažinant skausmą ir gerinant funkcinis kelio sąnario rodiklius sergant gonartroze.

Finansavimas: nėra.

Interesų atskleidimas: nėra

LITERATŪRA

- Alkhawajah Hani A., Alshami Ali M. (2019). The effect of mobilization with movement on pain and function in patients with knee osteoarthritis: a randomized double-blind controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 452(20), 1–9.
- Altınış, H., Oskay, D., Elbasan, B., Duzgun, I., Tuna, Z. (2018). Mobilization with movement and kinesio taping in knee arthritis—evaluation and outcomes. *International Orthopaedics*, 42(12), 2807–2815.
- Chan-Woo N., Sang-In P., Min-Sik Y., Young-Min K. (2013). Effects of the MWM Technique Accompanied by Trunk Stabilization Exercises on Pain and Physical Dysfunctions Caused by Degenerative Osteoarthritis. *Journal of Physical Therapy Science*, 25, 1137–1140.
- Demirci, S., Kinikli, G.,I., Callaghan, M.,J., Tunay, V.,B. (2017). Comparison of short-term effects of mobilization with movement and Kinesiotaping on pain, function and balance in patellofemoral pain. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica*, 56(6), 442–447.
- Hickey, A., Hopper, D., Hall, T., Wild, C.,Y. (2016). The Effect of the Mulligan Knee Taping Technique on Patellofemoral Pain and Lower Limb Biomechanics. *The American Journal of Sports Medicine*, 44(5), 1179–1185.
- Hing W., Hall T., Mulligan B. (2014). *The Mulligan Concept of Manual Therapy*. United Kingdom: Churchill Livingstone.
- Yu, H., Fujii, N.,L., Toyoda, T., An, D., Farese, R.,V., Leitges, M., Hirshman, M.,F., Mul, J.,D., Goodyear, L.,J. (2015). Contraction stimulates muscle glucose uptake independent of atypical PKC. *Physiological reports*, 3(11), 1–7.
- Lalnunpuii, A., Sarkar, B., Alam S. (2016). Efficacy Of Mulligan Mobilisation as compared to Maitland Mobilization in females with knee osteoarthritis: a double blind randomized controlled trial. *International Journal of Therapies and Rehabilitation Research*, 6(2), 37–45.
- Lu, Z., Li, X., Chen, R., Guo, C. (2018). Kinesio taping improves pain and function in patients with knee osteoarthritis: A meta-analysis of randomized controlled trials. *International Journal of Surgery*, 59, 27–35.
- Mutlu Kaya E., Mustafaoglu R., Birinci T., Ozdincler Arzu R. (2017) Does Kinesio Taping of the Knee Improve Pain and Functionality in Patients with Knee Osteoarthritis? A Randomized Controlled Clinical Trial. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 96(1), 25–33.
- Park J.,S, Yoot T., Lee, S.,H., Hwang, N.,K., Lee, J.,H., Jung, Y.,J., Lee, G. (2019). Immediate effects of kinesiology tape on the pain and gait function in older adults with knee osteoarthritis. *Medicine (Baltimore)*, 98(45), 1– 6.
- Pocienė M. (2013). *Kineziterapijoje taikomi funkciniai testai*. Lietuva: Vitae Litera.
- Rao Ramya, V., Balthillayaa G., Prabhua A., Kamath A. (2018). Immediate effects of Maitland mobilization versus Mulligan Mobilization with Movement in Osteoarthritis knee- A Randomized Crossover trial. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, 22(3), 572–579.
- Silva Neto, J.,B., Ismania, C., de Freitas, D.,G., Cazarini, C Jr., Martin, R.,L., Fukuda, T.,Y. (2019). The effect of a single high velocity low amplitude hip mobilization on strength in subjects with knee injuries. *Musculoskeletal Science and Practice*, nr. 44, 1–5.
- Solanki, D., Kage, V. (2015). Effectiveness of medial mulligan glide versus internal rotation mulligan glide in knee osteoarthritis – a randomized clinical trial. *Romanian Journal of physical Therapy*, 21(35), 5–15.
- Stathopoulos, N., Dimitriadis, Z., Koumantakis, G.,A. (2018). Effectiveness of Mulligan’s Mobilization With Movement Techniques on Range of Motion in Peripheral Joint Pathologies: A Systematic Review With Meta-analysis Between 2008 and 2018. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 42(6), 439–449.

Varbakken, K., Loras, H., Nilsson K.,G., Engdal, M., Stensdotter A.,K. (2019). Relative difference among 27 functional measures in patients with knee osteoarthritis: an exploratory cross-sectional case-control study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 20(1), 1–14.

Effect of Mobilization with Movement and Kinesio Taping on Knee Function and Pain in Gonarthrosis

Tomas Pažemeckas^{1,2}, Giedrė Jurgelaitienė¹, Laura Janušonienė²

¹*Lithuanian sports university Department of Health Promotion and ehabilitation, Lithuania*

²*Panevėžys University of Applied Sciences Faculty of Biomedicine, Lithuania*

ABSTRACT

Background. Gonarthrosis is one of the most common diseases of the musculoskeletal system. As the disease progresses, the patient's social and physical activities change. Reliable and effective therapies that slow the progression of gonarthrosis have not yet been found. There is a lack of evidence that a short course of physiotherapy and exercise-based treatment is effective or of how mobilization with movement and kinesio taping affects knee function and pain. We believe that in patients with knee gonarthrosis, the positive effects of physiotherapy combined with mobilization with movement and kinesio taping on knee functions and pain will be better than in those subjects who received only traditional physiotherapy.

The aim. To determine the effect of mobilization with movement and kinesio taping on knee function parameters and pain in gonarthrosis.

Methods. The study included 22 people diagnosed with gonarthrosis. For the experimental group (n=11), physiotherapy exercise, mobilization with movement and kinesiotape were applied, whereas the control group (n=11) used only physiotherapy exercise procedures. Subjects were evaluated for pain intensity, active knee range of motion, dynamic knee joint stability and evaluation of thigh muscle strength.

Results. In the experimental group, there was a significant decrease in pain after 7 days and a significant difference with control group. Significant knee flexion results were recorded in the experimental group and significant knee extension results were recorded in the control group. In the experimental group, the dynamic knee joint stabilization significantly increased after 14 days. The strength of the thigh muscles was significantly increased in the experimental group after 14 days.

Conclusions. The effect of mobilization with movement and kinesio taping of knee function, dynamic stability pain improving functional performance of dynamic stability was more significant than an exercise program lasting two weeks in subjects with knee gonarthrosis.

Keywords: gonarthrosis, mobilization with movement, kinesio taping.

Gauta 2021 09 01

Priimta 2021 11 01