

Tuomas Jalanko, Seppo Taskinen ja Jukka Sairanen

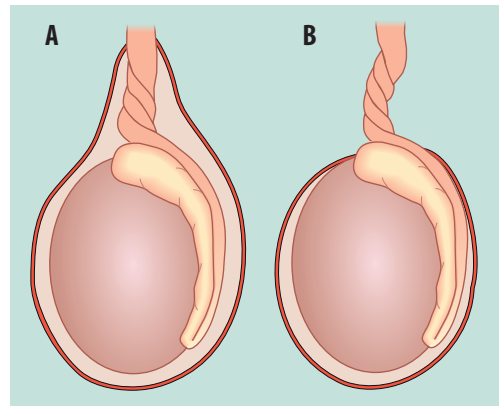
## Kiveksen kiertymä

Kiveskiertymä on kivespussin alueen akuutin kivun yleisin syy teini-ikäisillä pojilla, mutta se voi tapahtua minkäikäiselle potilaalle tahansa. Kiveskiertymässä useimmiten esiintyvät oireet ja kliiniset löydökset ovat akuutti kiveskipu ja aristus, kivespussin turvotus ja punoitus sekä oireiselta puolelta puuttuva cremaster-lihaksen heijaste. Työdiagnosi tehdään esitietojen ja kliinisten löydösten perusteella. Jos kiveskiertymän diagnoosi on todennäköinen, potilaalle tehdään välittömästi kivespussin tutkimusleikkaus. Dopplerkaikukuvaus tehdään lisätutkimuksena silloin, kun kiveskiertymä on epätodennäköinen tai diagnoosi epäselvä.

**K**iveksen kiertymä on urologinen hätätilanne, joka vaatii välittömän kirurgisen hoidon. Tutkimusten mukaan kiveksen kiertymä löytyy noin 10–15 %:lla lapsista ja teini-ikäisistä pojista, jotka tulevat akuutin kiveskivun takia erikoissairaanhoidon päivystykseen (1). Kiveksen kiertymän ilmaantuvuus alle 25-vuotiailla miehillä on noin 1:4 000 (2). Kiveksen kiertymässä siemennuora kiertyy akselinsa ympäri siten, että kiveksen laskimopaluu estyy ensin, ja sen jälkeen myös kivekseen verta kuljettavat valtimot painuvat umpeen (**KUVA 1**). Kiertymästä seuraa kiveksen iskemia, jonka vakavuus riippuu sekä kiertymän vaikeudesta että kestosta. Kiveksen kiertymä tulisi hoitaa leikkauksella kiireellisesti, koska suurimmalle osalle potilaista, joilla oireet kestävät yli 10 tuntia, kehittyy kiveksen merkittävä surkastuma.

### Kliininen kuva

Kiveksen kiertymä voi tapahtua minkä ikäiselle potilaalle tahansa, mutta valtaosa on 10–20 vuoden ikäisiä lapsia ja nuoria. Tyypillisin oire on akuutti, voimakas kiveskipu, jonka lisäksi voi esiintyä kivespussin turvotusta ja punoitusta sekä kiveksen nouseminen kivespussissa ylöspäin (**TAULUKKO 1**). Yleisoina voi esiintyä pahoinvointia ja oksentelua. Vaihtoehtoisesti johto-oireena voi olla myös vatsa- tai nivuskipu. Tavallisesti kiveskiertymässä potilaat ha-



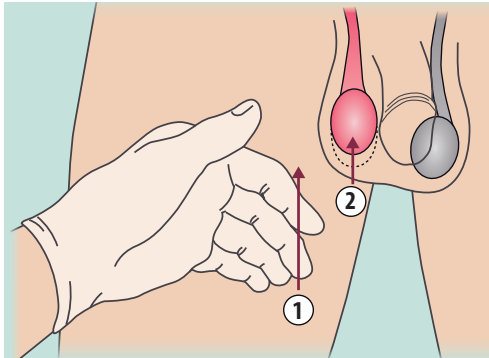
**KUVA 1.** Kiveksen kiertymän tyypit. **A)** Intravaginaalisessa torsiossa kives- ja lisäkives kiertyvät siemennuoran ympäri tunica vaginalis -kalvon sisäpuolella. Tämä tyyppi on yleisintä teini-ikäisillä pojilla ja aikuisilla miehillä. **B)** Ekstravaginaalisessa torsiossa kiertymä tapahtuu tunica vaginaliksen kanssa, ja tätä tyyppiä nähdään eniten perinataalikaudella (0–1 vuoden iässä).

**TAULUKKO 1.** Tyypillisiä kliinisiä löydöksiä kiveskiertymässä ja niiden yleisyys eri tutkimuksissa (2).

Löydös	Yleisyys
Kipu	92–100 %
Kiveksen aristus	87–94 %
Puuttuva cremaster-heijaste oireisella puolella	79–95 %
Kivespussin turvotus	80–90 %
Kivespussin punoitus	57–79 %
Kiveksen sijainti korkealla kivespussissa	47–61 %
Pahoinvointi, oksentelu	26–47 %
Kuumeilu	10–17 %

**TAULUKKO 2.** Yleisimpiä erotusdiagnostisia vaihtoehtoja kiveskiertymälle (2).

Kiveslisäkkeen kiertymä
Lisäkivestulehdus
Trauma
Tyrä
Vesikives
Varikoseele
Kasvain



**KUVA 2.** Cremaster-refleksin tutkiminen. Positiivisessa heijasteessa sisäreiden sively tylpällä esineellä tai sormella kohti kivespussia (1) johtaa kiveksen kohotajalihaksen supistumiseen ja kives kohoaa ylöspäin (2). Kiveksen kiertymässä cremaster-heijaste on yleensä joko heikko tai puuttuu kiertymän puolelta.

keutuvat vastaanotolle vuorokauden kuluessa oireiden alusta. Osalla heistä samankaltaisia kiveksen kipukohtauksia on voinut esiintynyt aikaisemminkin.

Erotusdiagnostisesti yleisimpiä vaihtoehtoja ovat kiveslisäkkeen kiertymä ja lisäkivestulehdus (TAULUKKO 2). Kiveslisäkkeen kiertymä on yleensä kliinisesti vaikea erottaa kiveksen kiertymästä. Joskus kuitenkin kiveslisäkkeen kiertymässä voidaan havaita sille ominainen löydös, ”blue dot sign”, jossa kivespussin ihon alla nähdään ja tunnetaan pieni tummansininen, aristava pallukka. Lisäkivestulehduksessa kliininen kuva on yleensä erilainen kuin kiveskiertymässä. Oireet kehittyvät tavallisesti hitaammin ja lievempinä kuin kiveksen kiertymässä. Lisäkivestulehduksessa potilaat hakeutuvat vastaanotolle useimmiten, kun oireita on esiintynyt jo päiviä. Lisäkivestulehdukselle tavallisia oireita ovat lisäksi virtsankirvely ja kuumeilu, jotka taas ovat harvinaisia kiveksen kiertymässä.

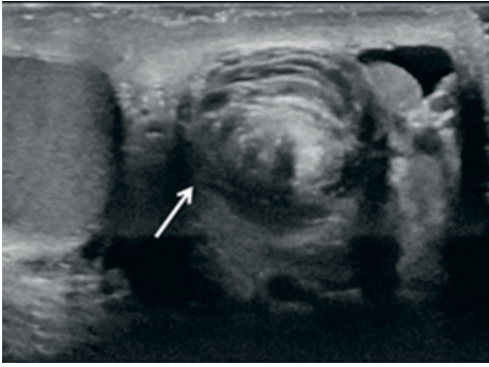
Oma ryhmänsä ovat vastasyntyneet, joilla kiveskiertymien esiintyvyys on melko suurta (3). Tyypillisessä tapauksessa kives on turvoksissa ja sormella tunnustellen kova, mutta usein aristamaton. Tällöin kyseessä on yleensä sikiöaikainen kiveksen kiertymä. Kives saattaa myös olla aristava, ja tällöin se viittaa syntymän jälkeiseen kiertymään. Vastasyntyneen kiertymä saattaa jäädä tunnistamatta, jolloin alkujaan palpoitavissa olevan kiveksen todetaan tyypillisesti kuihtuneen tai jopa kadonneen myöhemmän neuvolakäynnin yhteydessä.

## Diagnosi

**Kliininen tutkimus.** Kiveskiertymän työdiagnosi pyritään tekemään esitietojen ja kliinisen tutkimuksen perusteella. Kivekseen paikantuva aristus on yleisin löydös. Kiveksen asento voi olla poikkeava ja sijainti kivespussissa epätaivanomaisen korkealla. Kivespussissa voi esiintyä punoitusta ja turvotusta, mutta se voi näyttää ja tuntua myös täysin normaalilta. Kliiniset löydökset riippuvat kiertymän vaikeudesta ja kestosta. Kiveskiertymässä potilaalta puuttuu yleensä cremaster-heijaste kiertymän puolella (KUVA 2), mutta sekään ei kuitenkaan ole riittävän tarkka kliininen tutkimus kiertymän osoittamiseen tai sulkemiseen pois (2).

**Laboratoriotutkimukset.** Veri- ja virtsanäytteillä on kiveksen kiertymän suhteen erotusdiagnostista merkitystä. Lisäkivestulehduksessa esiintyy pyuriaa virtsanäytteessä, ja tulehdusarvot ovat suurentuneet verinäytteessä. Virtsanäytteessä näkyvä veri voi taas olla seurausta virtsatiekivestä.

**Kuvantamistutkimuksia** tehdään kiveksen akuutissa kivussa, mikäli kiveksen kiertymä ei ole todennäköinen diagnosi esitietojen ja kliinisen tutkimuksen perusteella. Paras kuvantamistutkimus on dopplerkaikukuvaus, joka on helposti saatavilla, edullinen ja sopii hyvin myös lasten kuvantamiseen. Kaikukuvauksella havaittavat löydökset kiveskiertymässä riippuvat tekijästä ja vaihtelevat kiertymän asteen ja keston mukaan. Kiveskiertymään viittaavia löydöksiä ovat kiveksen heikentynyt tai puuttuva verenkierto, kiveskudoksen heterogeenisuus, kiveksen suurentuminen, siemennuoran suun-



**KUVA 3.** Siemennuoran kiertyminen (whirlpool-merkki) kaikukuvauksessa potilaalla, jolla todettiin leikkauksessa kiveksen kiertymä.

nanmuutos tai kiertyminen. Tutkimusten mukaan verenkierron puuttuminen ja siemennuoran kiertyminen korreloivat parhaiten kiveskiertymän kanssa (KUVA 3). Kaikukuvauksen heikkoutena on kuitenkin se, että osittaisessa (alle 360 astetta) tai löyhässä kiertymässä ei välttämättä pystytä havaitsemaan poikkeavia muutoksia, mikä voi johtaa väärään negatiivisen tulokseen. Dopplerkaikukuvauksen herkkyys kiveksen kiertymälle on vaihdellut eri tutkimuksissa 63–100 %:n välillä. Tämän takia sen rooli kiertymän diagnostiikassa on edelleenkin kyseenalainen. Tuoreen systemoidun katsauksen ja meta-analyysin mukaan kaikukuvauksen tarkkuutta ja luotettavuutta voidaan parantaa laadukkaalla koulutuksella ja hyödyntämällä tutkimuksessa väridopplerin lisäksi B-toimintatilaa (4). Magneettikuvaus ei sovellu rutiinimaiseen käyttöön akuutissa kivespussissa saatavuongelmien, pitkän kuvantamisajan, kalliin hinnan ja vähäisen tutkimusnäytön takia. Tietokonetomografialla ei ole roolia kiveskiertymän diagnostiikassa.

## Hoito

Kiveksen kiertymän hoito on kirurginen. Mikäli kliinikolla herää anamneesin ja kliinisten tutkimuksen perusteella epäily kiveksen kiertymästä, potilas tulisi lähettää heti kirurgian päivystykseen. Mikäli esitetietojen ja kliinisten löydösten perusteella kiveskiertymä on todennäköinen, potilaalle tulisi tehdä välittömästi kivespussin tutkimusleikkaus. Mikäli tilanne

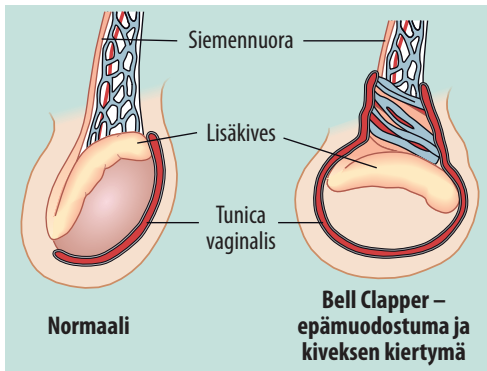
## Ydinasiat

- ▶ Kiveskiertymän esiintymishuiput ovat neonataalikaudella ja teini-iässä.
- ▶ Kiveskiertymään viittaavia oireita ja löydöksiä ovat akuutti kiveskipu ja aristus, kivespussin turvotus ja punoitus sekä puuttuva cremaster-heijaste oireiselta puolelta.
- ▶ Kiveskiertymän työdiagnosi tehdään esitetietojen ja kliinisen tutkimuksen perusteella.
- ▶ Kivespussin tutkimusleikkaus tehdään, jos kiveskiertymän diagnoosi on todennäköinen tai tilanne on epäselvä.
- ▶ Dopplerkaikukuvausta voidaan hyödyntää lisätutkimuksena, jos kiveskiertymä on epätodennäköinen mutta mahdollinen tai diagnoosi on epäselvä.

on epäselvä tai kiertymä on epätodennäköinen mutta mahdollinen, kannattaa tehdä kiireellinen dopplerkaikukuvaus. Jos kuvauksen jälkeen tilanne on epäselvä, tulisi edetä tutkimusleikkaukseen. Leikkaus kannattaa aina tehdä niin pian kuin mahdollista (0–2 tuntia, violetti kiireellisyysluokka, Vikatmaa ym. tässä numerossa), jos kivun alusta on alle 24 tuntia tai jos kiertymä on mahdollisesti osittainen (kivespussin kliiniset löydökset vähäisiä ja kives ei ole kova) ja oireet kestäneet enintään 48 tuntia. Satunnaisesti kives saattaa pysyä vitaalina pitemmänkin aikaa löyhässä kiertymässä.

Vastasyntyneiden kiertymissä on julkaistu vain yksittäisiä tapauksia, joissa kives on säilynyt elinkelpoisena. Kuitenkin, mikäli kives on aristava, kannattaa ryhtyä päivystysleikkaukseen. Muissakin tapauksissa kiireellinen leikkaus on tarpeen, koska vastasyntyneillä esiintyy erityisen runsaasti bilateraalaisia kiertymiä (5). Niinpä vastakkaisen kiveksen kiinnittäminen on tärkeää, jotta lapsi ei menetä molempia kiveksiään.

**Kiveksen tutkimusleikkaus ja kiveksen kiinnittäminen.** Leikkauksessa oireisen puolen kives otetaan esiin pienestä kivespussin



**KUVA 4.** Bell Clapper -epämuodostumaa tavataan noin 11 %:lla miehistä, ja se altistaa kiveksen kiertymälle. Epämuodostumassa tunica vaginalis testis kiinnittyy siemennuoraan tavanomaisesta korkeammalle.

avauksesta. Avauskohta on kivespussin keskellä Raffén linjan suuntaisesti. Oireisen puolen kives nostetaan avauskohdan ihoa vasten ja iho, subkutaanitiila, dartoksen lihaskerros ja kivestä ympäröivät kalvot halkaistaan, jotta saadaan kives esille haavasta. Mikäli kives on kiertyneenä ja suoristamisen jälkeen elinkelpoinen, se kiinnitetään kahdella sulamattomalla ompeleella kivespussin seinämään. Lapsilla käytetään myös hitaasti sulavia ompeleita. Kiinnityksen paikalla ei ole merkitystä, mutta ompeleet kannattaa asettaa kahteen eri kohtaan. Koska potilailla on usein kiertymälle altistava Bell Clapper -epämuodostuma molemmiin puolin, kannattaa myös oireeton puoli kiinnittää samassa leikkauksessa (KUVA 4) (2). Kuoliossa oleva kives tulee poistaa. Jos kiveksen elinkelpoisuus on epäselvä pelkän inspektion perusteella, voidaan suoristettu kives asettaa lämpimällä keittosuolalla kostutetun liinan sisään virkoamaan muutamaksi minuutiksi. Mikäli elinkelpoisuus on edelleenkin epäselvä, voidaan kivekseen tehdä koeviilto valkokalvoon, jonka alta elinkelpoisessa kiveksessä tulee valtimopuolen verenvuotoa. Koeviillon jälkeen verenvuodot tulisi aina tyrehdyttää ja valkokalvo sulkea sulavalla ompeleella, jos kives jätetään kivespussiin. Jos kiveksen elinkelpoisuus jää epäselväksi, sitä ei kannata poistaa. Kivesproteesi kannattaa asettaa myöhemmin toisessa leikkauksessa potilaan näin toivoessa. Dartoksen lihaskerros ja iho kannattaa leikkauksen päätteeksi sulkea sulavilla ompeleilla.

Leikkauksen jälkeiset komplikaatiot eivät ole tavallisia. Kivespussin märkäpaise kehittyy eräiden tutkimusten mukaan 0–9 %:lle (6,7). Toinen melko tavallinen leikkauksen jälkeinen komplikaatio on verenvuoto kivespussin sisälle, mikä yleensä tapahtuu leikkausta seuraavan vuorokauden kuluessa. Osastolla potilasta kannattaa täten leikkauksen jälkeen seurata seuraavaan aamuun. Kotona tavanomaisiin fyysisiin suorituksiin voidaan palata asteittain kahden viikon jälkeen.

**Kiveksen suoristaminen päivystyspoliklinikassa** (manual detorsion) ei ole vakiintunut hoito kiveksen kiertymässä ja voi pahentaa potilaan tilannetta. Kiveskiertymän vaikeutta tai suuntaa ei usein voida varmuudella todentaa polikliinisesti. Suoristaminen voi myös olla kivun takia hankala toteuttaa, koska se tulee tehdä ilman anestesiaa, jotta voidaan todeta oireiden helpottuminen toimenpiteen päätteeksi. Kiveksen suoristamista kannattaa yrittää vain, jos viive leikkaukseen pääsyyn on kohtuuttoman pitkä (riski kiveskuolion kehittymiselle on suuri, jos suoristamista ei yritetä). Koska noin kaksi kolmasosaa kiertymistä on tapahtunut myötäpäivään, kiveksen suoristaminen aloitetaan kääntämällä kivestä ensiksi ulospäin (kuin kirjaa avattaisiin) 1–2 kierrosta kipuvastetta seuraten. Mikäli kipuu ei hellitä, tai pahenee, käännetään kivestä takaisin sisäänpäin ensiksi lähtöpisteeseen ja sitten 1–2 kierrosta lisää sisäänpäin vastetta seuraten. Kiertymä ja sen suoristuminen olisi hyvä varmistaa kokeneen radiologin tekemällä dopplerkaikukuvauksella. Kiveksen suoristamisen jälkeen potilaille tulisi aina tehdä myös kiveksen tutkimusleikkaus ja kiveksen kiinnittäminen (8).

## Ennuste

Mikäli kiertymä onnistutaan suoristamaan neljän tunnin kuluessa oireiden alusta, kives palautuu täysin ennalleen. Yli kymmenen tuntia kestävässä täydellisessä kiertymässä (yli 360 astetta) suurimmalle osalle potilaista kehittyy kiveksen merkittävä surkastuminen. Kaikilla potilailla, joilla täydellinen kiertymä kestää yli 24 tuntia, on odotettavissa vakava kiveksen surkastuminen (9).

Kiveksen kiertymä heikentää siittiöiden muodostusta noin puolella potilaista, ja kolmasosalla siittiöiden määrän väheneminen on merkittävä. Kiveksen kiertymä on kuitenkin harvinainen miehen hedelmättömyyden syy (9). Kotimaisessa tutkimuksessa kiveskiertymäpotilaiden hedelmällisyys ei ollut huonompi kuin verrokeilla (10). Suurimmalla osalla potilaista ei todeta merkittäviä muutoksia hormonaalisessa toiminnassa kiveksen kiertymän jälkeen, eikä huonokuntoisen kiveksen säästäminen vaikuta haitallisesti kivesten toimintaan (11).

## Lopuksi

Kiveksen kiertymä on lapsen ja nuoren miehen yleinen akuutin kiveskivun syy. Kiveksen kiertymä johtaa kiveksen surkastumiseen tai kuoliioon, mikäli tilaa ei korjata leikkauksella mahdollisimman pian. Leikkauspäätös tulisi pääsääntöisesti tehdä esitetöiden ja kliinisen tutkimuksen perusteella. Kiveksen tutkimusleikkaus on hoidon lisäksi myös tärkein diagnostinen tutkimus. Dopplerkaikukuvaus voidaan tehdä lisätutkimuksena silloin, kun kiveksen kiertymä ei ole todennäköinen. Kiveksen kiertymän diagnostiikka ja hoito kuuluvat yleiskirurgiseen koulutukseen. Hoidon kiireellisyyden vuoksi diagnostiikka ja hoito tulisi antaa aina lähimmässä kirurgisessa yksikössä. ■

### **TUOMAS JALANKO LKT, Urologian erikoislääkäri**

#### **Vs Erikoislääkäri, kliininen opettaja**

Urologian klinikka  
HUS Vatsakeskus

### **SEPPO TASKINEN LT, kirurgia, urologia, lastenkirurgia**

#### **Lasten urologian oyl, Konsulttilääkäri EKKS**

Uusi lastensairaala, HUS

### **JUKKA SAIRANEN LT, urologian erikoislääkäri, vs osastonylilääkäri**

HYKS Vatsakeskus, urologian linja

### **TEEMAN ERIKOISTOIMITTAJA**

Panu Mentula

### **VASTUUTOIMITTAJA**

Ville Sallinen

### **SIDONNAISUUDET**

**Tuomas Jalanko:** Koulutus-, konsultointi- ja asiantuntijatoiminta (Astellas, Solohealth, Coloplast)

**Seppo Taskinen:** Hankkeet (eUROGEN joka kuuluu European Reference Networkiin (ERN) eli Eurooppalaiseen harvinaisten sairauksien verkostoon, jonka tarkoitus on kehittää harvinaisten sairauksien hoitoa.)

**Jukka Sairanen:** Luentopalkkio/asiantuntijapalkkio (Pfizer), Luottamustoimet (Asiantuntijalääkäri, Potilasvakuutuskeskus 2021-), Muut sidonnaisuudet (Suomen Urologipalvelu Oy, lääketieteellinen johtaja)

### **KIRJALLISUUTTA**

1. Sharp VJ, Kieran K, Arlen AM. Testicular torsion: diagnosis, evaluation, and management. *Am Fam Physician* 2013;88:835–40.
2. Laher A, Ragavan S, Mehta P, Adam A. Testicular Torsion in the Emergency Room: A Review of Detection and Management Strategies. *Open Access Emerg Medicine* 2020;12:237–46.
3. Mäkelä E, Lahdes-Vasama T, Rajakorpi H, Wikström S. A 19-year review of paediatric patients with acute scrotum. *Scand J Surg* 2007;96:62–6.
4. McLaren PSM. A systematic review on the utility of ultrasonography in the diagnosis of testicular torsion in acute scrotum patients. *Radiography Lond Engl* 1995; 2021;27:943–9.
5. Erlich T, Ghazzaoui AE, Pokarowski M, O’Kelly F, Lorenzo AJ, Bagli DJ, Koyle. Perinatal testicular torsion: The clear cut, the controversial, and the “quiet” scenarios. *J Pediatr Surg* 2021;10:S0022-3468(21)00683-7.
6. Moore SL, Chebbout R, Cumberbatch M, ym. Orchidopexy for Testicular Torsion: A Systematic Review of Surgical Technique. *Eur Urol Focus* 2021;7:1493–503.
7. Grimsby GM, Schlomer BJ, Menon VS, ym. Prospective Evaluation of Predictors of Testis Atrophy After Surgery for Testis Torsion in Children. *Urology* 2018;116:150–5.
8. Vasconcelos-Castro S, Flor-de-Lima B, Campos JM, Soares-Oliveira M. Manual detorsion in testicular torsion: 5 years of experience at a single center. *J Pediatr Surg* 2020;55:2728–31.
9. Visser AJ, Heyns CF. Testicular function after torsion of the spermatic cord: Testicular function after torsion of the spermatic cord. *BJU Int* 2003;92:200–3.
10. Mäkelä EP, Roine RP, Taskinen S. Paternity, erectile function, and health-related quality of life in patients operated for pediatric testicular torsion. *J Pediatr Urol* 2020;16:44.e1–44.e4.
11. Taskinen S, Mäkelä E, Raivio T. Effect of Pediatric Testicular Torsion on Testicular Function in the Short Term. *J Pediatr Surg* 2020;55:1613–5.