



ÚRAD VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Trnavská cesta 52
P.O.BOX 45
826 45 Bratislava



Bratislava, 29. 4. 2022

Pripravte sa na hlavnú sezónu kliešťov, chráňte sa pred infekčnými ochoreniami

Aktivita kliešťov narastá, tento rok sme ich zaznamenali už vo februári. Myslite na dovolenku a pri pobyte v prírode na ochranu pred prísatím kliešť'a a pred infekciami, ktoré môžu prenášať. Vzhľadom na rastúci trend kliešťovej encefalitídy (KE) na našom území zvážte aj možnosť očkovania, ktoré dôrazne odporúčame najmä v lokalitách so zvýšeným výskytom hlásených prípadov KE (Banskobystrický, Žilinský kraj).

Kliešte sú parazity živiace sa krvou zvieracieho alebo ľudského hostiteľa. Majú viaceré vývinové štádiá: z vajíčka sa ľahne larva a po nacicaní sa na hostiteľovi sa premení na nymfu. Nymfa sa po nacicaní krvi premení na dospelého jedinca. Nacicaná oplodnená samica nakladie vajíčka a hynie.

Človek môže byť hostiteľom pre všetky vývinové štádiá kliešťov. „**Prisátého kliešť'a si nemusíte všimnúť, pokiaľ ide o drobnú, prehliadnuteľnú larvu alebo nymfu,**“ vysvetľuje MUDr. Jana Kerlik, PhD. z Odboru epidemiológie Regionálneho úradu verejného zdravotníctva so sídlom v Banskej Bystrici.

Hoci nie všetky kliešte šíria infekcie, je dôležité vedieť, že kliešťovú encefalitídu či lymskú boreliózu dokážu infikované kliešte preniesť na hostiteľa vo všetkých svojich vývinových štádiách.

Najlepšou prevenciou infekcií prenášaných kliešťami je preto kombinácia očkovania proti kliešťovej encefalitíde, dôslednej ochrany pred zaklieštením parazita, ako aj čo najrýchlejšie a bezpečné odstránenie kliešť'a z tela.

Kde žijú kliešte a aké prostredie obľubujú

Kliešte sú aktívne počas celého roka, pokiaľ nie sú dlhšie trvajúce mrazy alebo súvislá snehová pokrývka. Znamená to, že kliešť'a môžete chytiť aj v zimných mesiacoch, nielen počas leta.

„**Kliešte sa môžu vyskytovať v princípe všade, kde je vyššia tráva a kríky, dostatočne vlhký vzduch a kde sa pohybujú potenciálni hostitelia (zvieratá a človek). Zvýšené riziko výskytu kliešťov je pozdĺž lesných chodníkov a vodných tokov, na rozhraní lesa a lúk, na lúkach a čistinkách či pasienkoch,**“ povedala MUDr. Jana Kerlik PhD. z RÚVZ BB.

Nespoliehajte sa na to, že ak nenavštevujete prírodu či vidiek, tak sa kliešťom bez problémov vyhnete. Kliešte sa totiž vyskytujú aj v mestskom prostredí, napríklad v mestskej zeleni a v parkoch, ale aj v záhradách rodinných domov, na cintorínoch, v lesoparkoch a v rozličných rekreačných zónach.

„Kliešť lezie vždy od zeme smerom hore a striehne na koncoch listov, na stebľách tráv alebo na vetvičkách prízemných kríkov. Najviac sa im páči v dubovo-hrabových lesoch do nadmorskej výšky 600 až 800 metrov. V posledných rokoch sa však začali objavovať aj vyššie v horských oblastiach, aj do výšky 1000, ojedinele dokonca 1400 metrov nad morom,“ upozorňuje PhDr. Júlia Adamčíková z Odboru surveillance infekčných ochorení Úradu verejného zdravotníctva SR.

Rizikové oblasti a infekcie prenášané kliešťami

Rizikové sú najmä oblasti, kde už bol zaznamenaný výskyt kliešťov prenášajúcich ochorenia. „Infikované kliešte prenášajú najmä lymskú boreliózu a kliešťovú encefalitídu,“ približuje PhDr. Júlia Adamčíková z ÚVZ SR.

Zatiaľ čo kliešte infikované baktériou lymskej boreliózy sa vyskytujú takmer na celom území Slovenska, kliešte infikované vírusom kliešťovej encefalitídy sa vyskytujú v určitých tzv. endemických oblastiach. „Kým v minulosti patrilo k najrizikovejším oblastiam povodie rieky Váh a Trenčiansky kraj, za ostatné roky bol zaznamenaný najvyšší počet prípadov kliešťovej encefalitídy v Žilinskom a v Banskobystrickom kraji,“ uviedla MUDr. Jana Kerlik PhD. z RÚVZ BB.

• Kliešťová encefalitída - informácie o ochorení

Kliešťová encefalitída (KE) je akútne infekčné vírusové ochorenie, ktoré postihuje centrálnu nervovú sústavu. K nákaze u človeka dochádza 2 až 3 týždne po zaklieštení infikovaného kliešťa alebo po konzumácii nepasterizovaného mlieka alebo mliečnych výrobkov z infikovaného zvieratá. Typický klinický priebeh ochorenia je dvojfázový.

1. Prvá fáza sa prejavuje chrípkovými príznakmi – horúčka, bolesť hlavy, nevoľnosť, nechutenstvo bolesti hlavy a svalov. Nasleduje bezpríznaková fáza ochorenia, ktorá trvá 1 – 20 dní.
2. Pre druhú fázu ochorenia s odstupom niekoľkých dní sú charakteristické príznaky postihnutia centrálneho nervového systému - stupňujúce sa silné bolesti hlavy, vracanie, stuhnutie šije, poruchy vedomia, pamäti až dezorientácia, závraty, nervové obrny.

Dlhodobé následky KE môžu byť rôzneho charakteru (bolesti hlavy, únava, porucha pamäti, koncentrácie, ochrnutie). Ochorenie môže v rizikových prípadoch skončiť úmrtím.

Vo všeobecnosti majú malé deti zvyčajne miernejší priebeh ochorenia, u dospelých býva priebeh závažnejší. Tak ako pri každom ochorení, aj v tomto prípade závisí priebeh ochorenia od imunity jednotlivca.

• Lymská borelióza - informácie o ochorení

Ide o multisystémové ochorenie, jeho pôvodcom sú baktérie borélie. Borelióza sa prejavuje rôznorodým klinickým obrazom s postihnutím rôznych orgánov. Inkubačný čas je niekoľko dní až rokov, liečba si vyžaduje dlhodobé podávanie antibiotík. Na rozdiel od kliešťovej encefalitídy očkovanie proti nej neexistuje.

Neliečená lymská borelióza môže spôsobiť dlhotrvajúce, niekedy aj doživotné ťažkosti, problémy so srdcom, kĺbmi i nervovým systémom. Má tri štádiá:

1. pre prvé sú typické kožné zmeny, tzv. *erythema migrans*. Koža okolo miesta vpichu sčervená, začervenanie sa šíri do okolia a súčasne centrum bledne. Pridruží sa i zvýšená teplota, únava, bolesti svalov a kĺbov
2. druhé štádium - po týždňoch až mesiacoch - sa môže prejavíť postihnutím kože, kĺbov, nervového systému, srdca alebo svalového systému
3. do klinického obrazu tretieho štádia - po niekoľkých mesiacoch až rokoch - patrí najmä postihnutie centrálného nervového systému, kožné zmeny, zápaly kĺbov a očnej rohovky



Foto: CDC

Výskyt lymskej boreliózy od roku 2010

rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
počet prípadov	1054	852	754	998	680	708	1104	806	981	764	961	621

Prevenia a liečba ochorení prenášaných kliešťami

Kliešťová encefalitída je infekčné ochorenie vyvolané vírusom a antibiotiká v jej liečbe nie sú účinné. Naopak, lymskú boreliózu vyvolávajú baktérie a možno ju liečiť antibiotikami.

„Rozdiel je aj v prevencii - pred kliešťovou encefalitídou sa vieme na rozdiel od boreliózy chrániť očkovaním. Očkovanie poskytuje mimoriadne účinnú ochranu. Zdôrazňujeme však, že očkovanie chráni iba pred kliešťovou encefalitídou, nechráni pred samotným prisatím kliešť'a a ani pred lymskou boreliózou, ktorú prenáša časť kliešť'ov na území Slovenska. Z týchto dôvodov sa aj zaočkovaní jedinci musia naďalej snažiť minimalizovať riziko prisatia kliešť'a, respektíve prisaté kliešte odstrániť z tela bezodkladne a odporúčaným spôsobom,“ povedala MUDr. Jana Kerlik PhD. z RÚVZ BB.

Pre tých, ktorí nie sú očkovaní a obľubujú nepasterizované mliečne výrobky, najmä ovčieho a kozieho pôvodu, odporúčame prevarenie surového mlieka pred konzumáciou. Syr vyrobený zo surového mlieka je potrebné aspoň opieť z oboch strán. Vírus kliešťovej encefalitídy sa ničí pri teplote 70 °C.

Štatistiky: Kliešťová encefalitída na Slovensku má naďalej rastúci trend

Kliešťová encefalitída je vírusové ochorenie, ktoré môže zapríčiniť, ľudovo povedané, zápal mozgu. Zdravotné následky môžu byť dlhodobého charakteru (ochrnutie, bolesti hlavy, poruchy koncentrácie, atď.), v horšom prípade môže ochorenie končiť úmrtím.

Výskyt kliešťovej encefalitídy od roku 2010

rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
počet prípadov	91	108	102	162	117	88	174	76	157	161	186	97

Zatiaľ čo v roku 2020 bol na Slovensku hlásený najvyšší výskyt prípadov kliešťovej encefalitídy za ostatných 20 rokov (186 prípadov), v roku 2021 išlo o pokles počtu prípadov takmer o polovicu (97 prípadov). Počet prípadov KE závisí od viacerých faktorov, akými sú napr. aktivity človeka v prírode či

klimatické a environmentálne faktory. Aktivita kliešťov sa tak každý rok môže meniť a nedá sa s istotou predvídať.

V roku 2021 bolo najviac prípadov hlásených, podobne ako za ostatné roky, zo Žilinského a Banskobystrického kraja.

Okrem infikovaných kliešťov sa KE môže prenášať aj niektorými potravinami, pričom rizikové môžu byť najmä nepasterizované výrobky z kozieho a ovčieho mlieka. Takmer 20 % prípadov v roku 2021 súviselo práve s konzumáciou kozieho a ovčieho nepasterizovaného mlieka a výrobkov z neho (syry). V novembri 2021 bola nahlásená jedna epidémia z okresu Prešov, pri ktorej rizikovým faktorom bola konzumácia nepasterizovaného kozieho mlieka z farmy.

Ani jeden z prípadov KE v roku 2021 nebol zaočkovaný. Evidovali sme jedno úmrtie u osoby vo veku 30-35 rokov, v Epidemiologickom informačnom systéme je pri tomto prípade uvedené zaklieštenie, ale aj konzumácia nepasterizovaných mliečnych výrobkov.

Napriek poklesu v počte hlásených prípadov v roku 2021 evidujeme dlhodobu stúpajúci trend chorobnosti na KE, čo je dôsledok nízkej zaočkovanosti populácie (5 - 10 %) a vysokej aktivity kliešťov.

Očkovanie proti kliešťovej encefalitíde, ktoré má vysokú účinnosť, sa odporúča vo veku od 1 roka všetkým, ktorí žijú v endemických oblastiach alebo cestujú do rizikových oblastí.

V rámci turizmu a letných dovolení je dôležité vedieť, že kliešťovou encefalitídou je možné nakaziť sa v 27 krajinách EÚ vrátane Slovenska.

Ako sa chrániť pred kliešťami a ako správne odstrániť prisatého kliešť'a

Základné zásady ochrany pred kliešťom:

- vyhýbajte sa miestam s vyšším predpokladom výskytu kliešťov - okraje lesov, vysoké porasty tráv, krovie,
- v prírode noste vhodné oblečenie pokrývajúce čo najväčšie časti tela, hlavne dlhé nohavice, ponožky (do ktorých si zasuniete nohavice), vhodnejší je svetlý odev, na ktorom parazita skôr zbadáte,
- používajte repelenty,
- hneď po návrate domov si dôkladne prekontrolujte celé telo a osprchujte sa.

Kliešť sa najčastejšie prisaje:

- do vlasatej časti hlavy,
- do slabín a podpazušia,
- za uši,
- do podkolennej jamky,
- na intímne miesta.

Ako správne vybrať kliešť'a a ďalšie kroky:

- Prisatého kliešť'a odstraňujte pinzetou, ktorú pritlačte čo najbližšie ku koži.
- Vyťahujte ho plynulým kolmým ťahom smerom od kože, postupujte pomaly a bez točenia. Kliešť'a nevykrúcajte prudko do strán, mohli by ste ho pretrhnúť. Najdôležitejšie je nepoškodiť a nerozmliaždiť ho.
- Nekvapkajte na neho olej, vtedy sa začne dusiť a vyvráti natrávenú krv späť do rany. Treba vybrať celé telo kliešť'a aj s hlavičkou.
- Kliešť'a po odstránení nikdy nemliaždite prstami. Hod'te ho do wc misy a ihneď spláchnite, vyhod'te ho do koša v uzavretej nádobe/v uzavretom vrecúsku, prípadne kliešť'a dôsledne znehybnite lepiacou páskou a takto ho vyhod'te do koša.

- Po vybratí miesta prisatia hneď vydezinfikujte. Ak nie je poruke dezinfekčný prostriedok z lekárne (lieh, jódová tinktúra), použite prípravok s obsahom alkoholu. Dezinfikujte aj pinzetu a povrchy, na ktoré dopadla tekutina z poškodeného tela nacicaného kliešťa a poriadne si umyte ruky.
- Ak sa nepodarí odstrániť kliešťa celého, vyhľadajte zdravotnícku pomoc.
- Poznačte si pre istotu dátum a pravdepodobnú lokalitu, kde ste mohli kliešťa chytiť. Ak ste ho mohli mať na tele už dlhší čas (zopár dní), poznačte si aj túto informáciu. Tieto informácie môžu byť užitočné pre vášho lekára v prípade, že sa u vás neskôr objavia príznaky, ktoré sú obvyklé v prípade infekcií prenášaných kliešťami. Nasledujúci mesiac venujte pozornosť príznakom ako vyrážka, horúčka, bolesť svalov, bolesť hlavy či opuch a bolesť kĺbov. Ak sa vyskytnú, konzultujte svoj stav s lekárom.

Pravidelný monitoring aktivity kliešťov na RÚVZ

Regionálny úrad verejného zdravotníctva v Komárne vykonáva vo svojom okrese pravidelný monitoring aktivity kliešťov od mája 2021. Cieľom je informovať obyvateľov a návštevníkov okresu o výskyte kliešťov v okrese, upozorniť na preventívne opatrenia pri pobyte v prírode, prípadne ukázať premorenie kliešťov najčastejšie prenášanými patogénmi.

V rovnomerne rozmiestnených indikátorových lokalitách v mesačných intervaloch vykonáva RÚVZ Komárno zber kliešťov metódou vľajkovania. Používa sa na to biely flanel s rozmermi 1 m x 1 m pripevnený na držadlo, takže pripomína vľajku. Touto pomôckou sa prechádza po povrchu lokality, ktorý pracovníci monitorujú.

„Keď sa o kliešťa v tráve obtrie flanel, kliešť sa naň reflexívne prichytí,“ vysvetľuje RNDr. Martin Sojka, PhD. z RÚVZ v Komárne. **„Na bielom flaneli sú potom kliešte dobre viditeľné, takže ich rýchlo zbadáme, pozbierame a spočítame,“** uviedol.

Aktivitu kliešťov vyhodnocuje RÚVZ Komárno podľa toho, koľko kliešťov sa zachytí na flanel počas 20 minút vľajkovania. Ak sa nájdu štyri a menej, ide o nízku aktivitu. Od 5 do 9 je to stredná aktivita a o vysokej aktivite hovoríme, ak sa na flanel zachytí 10 a viac kliešťov.

Zozbierané kliešte pracovníci RÚVZ vyšetrujú metódou real-time PCR na prítomnosť baktérií spôsobujúcich lymskú boreliózu (*Borrelia burgdorferi s.l.*) a v tomto roku sa začína aj s testovaním na prítomnosť vírusu kliešťovej encefalitídy.

Kliešte sa monitorujú v jedenástich lokalitách v komárňanskom okrese. RÚVZ tento rok prvý monitoring vykonal vo februári, pričom už takto skoro boli pozorované viaceré lokality so zvýšenou aktivitou kliešťov. Výsledky marcového monitoringu už poukázali na vysokú aktivitu kliešťov.

„Stručnú informáciu pre verejnosť o výskyte kliešťov uverejňujeme na webových stránkach RÚVZ so sídlom v Komárne každý mesiac, spolu s komentárom a prípadnými upozoreniami. Ľudia si tak môžu urobiť obraz o aktivite kliešťov. Keď vidia, že kliešte sú aktívne, prirodzene si začnú viac dávať pozor,“ hovorí RNDr. Martin Sojka z RÚVZ v Komárne. **„Nie je namieste báť sa ísť do prírody. Namieste je ísť do prírody s rešpektom. Prevencia je základ,“** dodal na záver.

Otázky a odpovede o očkovaní proti kliešťovej encefalitíde:

Otázka	Odpoveď
<i>Aká účinná je vakcína proti kliešťovej encefalitíde?</i>	<i>Očkovanie proti kliešťovej encefalitíde je vysoko účinné, výskumy opakovane preukazujú 95- až 99-percentnú účinnosť.</i>
<i>Chráni očkovanie aj pred infekciou KE z nepasterizovaných mliečnych výrobkov alebo len pred infekciou z kliešť'a priamo prisátého na telo?</i>	<i>Očkovanie proti KE chráni pred vírusom bez ohľadu na to, či do tela prenikol prostredníctvom kliešť'a alebo prostredníctvom nepasterizovaných mliečnych výrobkov.</i>
<i>Môžu kliešte z domáceho zvierat'a preliezť na človeka a infikovať ho kliešť'ovou encefalitídou?</i>	<i>Infikovaný kliešť' môže preliezť z domáceho zvierat'a na človeka a spôsobiť infekciu KE.</i>
<i>Kedy je najvhodnejší čas dať sa zaočkovať proti KE? Je potrebné dať sa zaočkovať ešte v zime, alebo má očkovanie proti KE zmysel aj v letných mesiacoch?</i>	<i>Kliešte začínajú svoju aktivitu pri teplote 5°C, prípady KE však evidujeme takmer počas celého roka. Očkovanie proti KE je preto možné realizovať celoročne, aj keď ideálne je začať očkovanie už počas zimných mesiacov pred zvýšenou sezónnou aktivitou kliešťov.</i>
<i>Kto by sa mal dať zaočkovať proti kliešť'ovej encefalitíde? Je očkovanie proti KE pre niekoho povinné?</i>	<p><i>Očkovanie je vhodné vo veku od 1 roka pre všetkých, ktorí</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>žijú v oblastiach, kde sa kliešť'ová encefalitída vyskytuje</i> • <i>navštevujú krajiny s endemickým výskytom KE</i> • <i>trávia väčšie množstvo času v prírode, resp. rekreačne navštevujú oblasti s očakávaným výskytom kliešťov (turisti, cyklisti, rybári, hubári, chatári, kosci, ...)</i> • <i>konzumujú nepasterizované mlieko či mliečne výrobky (najmä ovčieho a kozieho pôvodu).</i> <p><i><u>Lekár môže rozhodnúť o potrebe očkovania u osôb, ktoré majú v rámci profesie zvýšené nebezpečenstvo nákazy. Ide o</u></i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>zamestnancov lesného a vodného hospodárstva, vrátane žiakov a študentov lesníckych učilíšť a škôl,</i> • <i>poľnohospodárskych zamestnancov,</i> • <i>zememeračov,</i> • <i>geológov,</i> • <i>značkárov turistických chodníkov,</i> • <i>zamestnancov horských chát a lanoviek,</i> • <i>zamestnancov rekreačných zariadení,</i> • <i>príslušníkov Policajného zboru a colníkov,</i> • <i>profesionálnych vojakov a vojakov v zálohe povolaných na výkon mimoriadnej služby,</i>

	<ul style="list-style-type: none"> • zamestnancov, ktorí vykonávajú práce spojené s prevádzkou a údržbou železničných dráh. <p>Očkovanie je povinné pre laboratórnych pracovníkov, ktorí môžu byť vystavení vírusu KE.</p>
<p>Ako prebieha očkovanie proti KE? Koľko vakcín a v akom časovom rozpätí je potrebné podať?</p> <p>Čo ak niektorú dávku vynechám, alebo potrebujem odložiť o pár týždňov, bude očkovanie stále účinné proti KE?</p>	<p>Základné očkovanie pozostáva z podania troch očkovacích látok, prvú dávku je najvhodnejšie aplikovať v zimných mesiacoch – v januári alebo vo februári. Druhá dávka sa podáva jeden až tri mesiace po prvej, tretia deväť až dvanásť mesiacov po druhej.</p> <p>Existuje aj skrátená schéma, kedy sa druhá dávka podáva už dva týždne po prvej. Pred ochorením môžu čiastočne chrániť prvé dve dávky.</p> <p>Kompletné očkovanie chráni minimálne tri roky, po troch rokoch sa odporúča preočkovanie jednou dávkou očkovacej látky. Protilátky sa vytvoria o desať až štrnásť dní po podaní druhej dávky.</p> <p>Podrobnosti o možnosti zaočkovania, aj o prípadných kontraindikáciách povie pediater alebo praktický lekár pre dospelých.</p> <p>Pokiaľ niektorú z dávok vynecháte, alebo ju dostanete s pártýždňovým oneskorením, očkovanie bude stále mať aspoň čiastočný ochranný účinok. Každá dávka sa počíta, keďže imunitný systém si podanú vakcínu zapamätá vďaka svojim pamäťovým bunkám. To platí aj v prípade preočkovania, ak je interval dlhší ako 3 až 5 rokov - netreba celé očkovanie začínať odznova, stačí sa dať preočkovať 1 dávkou vakcíny proti KE.</p>
<p>Ak človek ochorie na KE a vylieči sa, je už potom proti ochoreniu imúnny, alebo by sa mal tiež preventívne nechať zaočkovať?</p>	<p>V prípade, že KE prekoná osoba v strednom a staršom veku, predpokladaná imunita je dlhodobá. Prekonané ochorenie na KE v mladšom veku však nemusí byť zárukou celoživotnej imunity. Preto sa osobám, ktoré prekonali ochorenie v mladšom veku, odporúča po 20 až 30 rokoch od prekonania ochorenia kontrola hladiny protilátok v krvi a konzultácia s ošetrojúcim lekárom.</p>
<p>Je očkovanie proti KE kontraindikáciou očkovania proti COVID-19?</p> <p>Je možné sa dať očkovať súčasne proti obojm ochoreniam?</p>	<p>Vo všeobecnosti sa za kontraindikácie očkovania považujú najmä alergické reakcie na zložky konkrétnej vakcíny. Inaktivované vakcíny, ktoré neobsahujú živý oslabený mikroorganizmus, sa vo všeobecnosti môžu podávať simultánne. Medzi inaktivované očkovacie látky patria aj očkovacie látky proti COVID-19 aj očkovacie látky proti kliešťovej encefalitíde.</p> <p>Odporučili by sme počkať aspoň dva týždne po podaní očkovacej látky proti COVID-19 a následne začať očkovací cyklus proti kliešťovej encefalitíde alebo naopak. Dvojtyždňový odstup medzi očkovaniami má v prvom rade pomôcť odlišiť prípadné vedľajšie príznaky jednotlivých vakcín.</p>
<p>Aké sú kontraindikácie očkovania proti KE?</p>	<p>Precitlivosť na liečivo alebo na ktorúkoľvek z pomocných látok uvedených v zložení vakcíny na príbalovom letáku.</p> <p>Kontraindikáciou je ťažká precitlivosť na vaječné a kuracie bielkoviny, ktorá môže u citlivých jedincov spôsobiť závažnú alergickú reakciu.</p>

	<i>Očkovanie sa musí odložiť, ak osoba trpí stredne závažným alebo závažným akútnym ochorením (s horúčkou ale aj bez nej).</i>
--	--

Vypracoval Odbor surveillance infekčných ochorení ÚVZ SR, Odbor epidemiológie RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici, RÚVZ so sídlom v Komárne a Odbor komunikačný ÚVZ SR