

Tisková zpráva, Brno, 5. června 2024

Zrod obrů: Superhmotné černé díry vznikají jinak, než si astronomové mysleli

Supermasivní černé díry a způsob jejich vzniku poutají pozornost vědců po celém světě mnoho let. Tato vesmírná monstra s hmotností milion až 10 miliard hmotnosti našeho Slunce se nacházejí v centrech většiny velkých galaxií. Jejich původ je však záhadou. Nové objevy naznačují, že tyto objekty vznikají jinak, než si astronomové dosud mysleli. Objevitelkou jednoho ze vzdálených „obrů“ a hlavní autorkou článku nedávno publikovaného v *Astrophysical Journal Letters*, který o objevu obří černé díry informoval, je Orsolya Kovács z Masarykovy univerzity.

Pokud supermasivní černé díry v centrech galaxií pocházejí z kolapsu prvních hvězd, jak se doposud předpokládalo, k dosažení těchto obrovských hmotností by musely být nasycené extrémním množstvím hmoty, a to ve velmi krátkém čase. Na základě nových pozorování se ale tento scénář zdá stále nepravděpodobnější. Naopak, nová data naznačují, že tato vesmírná monstra mohla být vytvořena přímým kolapsem masivních oblaků plynu.

Družice Chandra, která detekuje rentgenové záření, ve spolupráci s vesmírným dalekohledem Jamese Webba odhalila za posledních šest měsíců dvě supermasivní černé díry pozoruhodně blízko epoše jejich formování, kdy měl vesmír přibližně 500 milionů let. Tedy vlastně velmi brzy po Velkém třesku, který nastal zhruba před 13,8 miliardami let. Analýzu dat získaných vesmírným teleskopem Chandra prováděla právě Orsolya Kovács z Výzkumné skupiny astrofyziky vysokých energií, Ústavu teoretické fyziky a astrofyziky Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity.

Objevení obou vzdálených černých děr se podařilo jen díky součinnosti družice Chandra a dalekohledu Jamese Webba. Oba vesmírné teleskopy pozorovaly obří kupu galaxií Abell 2744, která funguje jako gravitační čočka zesilující světlo velmi vzdálených galaxií. Za touto čočkou objevil teleskop Jamese Webba více než 12 extrémně vzdálených galaxií. Astronomové, kteří vyhodnocují data získaná družicí Chandra, následně objevili ve dvou z těchto vzdálených galaxií zdroje rentgenového záření, které svědčí o přítomnosti superhmotných černých děr.

„Když se díváme do veliké vzdálenosti, díváme se také do minulosti, a za touhle kupou vidíme galaxie tak, jak vypadaly méně než 500 milionů let po Velkém třesku. Skutečnost, že některé z těchto galaxií obsahují masivní černé díry o hmotnosti 10 milionů až 100 milionů hmotností Slunce, naznačuje, že alespoň některá vesmírná monstra se již narodila s vysokou hmotností,“ říká Orsolya Kovács, hlavní objevitelka jedné z těchto vzdálených černých děr.

„Tento objev by se mohl stát jedním z nejvýznamnějších nálezů družice Chandra za poslední roky. Ukazuje, že hmotnost černých děr v těchto raných galaxiích je srovnatelná s celkovou hmotností jejich hvězd. Zjednodušeně řečeno to znamená, že tyto galaxie rostly kolem jejich centrálních černých děr. To je překvapující a prozrazuje nám to něco klíčového nejen o vzniku černých děr, ale i o vzniku galaxií,“ vysvětluje význam tohoto objevu Norbert Werner, vedoucí Výzkumné skupiny astrofyziky vysokých energií z Ústavu teoretické fyziky a astrofyziky Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity a spoluautor článku.

Kontakt:

Leoš Verner, Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity, M: +420 771 230 942, E: verner@sci.muni.cz