Чихрийн шижин хэв шинж-1-ээр анх оношлогдох үеийн кетоацидоз ба лабораторийн зарим өөрчлөлтийг судалсан нь

Б.Азжаргал[1], Б.Хишигжаргал[1], Г.Эрдэнэтуяа[1]

[1]АШУҮИС, АУС, Хүүхдийн Анагаахын Тэнхим
Цахим шуудан: Asyne.azushka@gmail.com, Утас: 88899699

Түлхүүр үг:
Чихрийн шижин
хэв шинж-1
Хүүхэд нас
Цусан дахь
сахар

Товч утга:
Үндэслэл: Чихрийн шижин хэв шинж-1 (ЧШХШ-1) анх оношлогдох үедээ эрт үеийн хүндрэл болох кетоацидозоор илрэх нь түгээмэл ба энэхүү хүндрэлийг хүүхэд насны хүн амд судлах нь бидний судалгааны үндэслэл боллоо. **Зорилго:** Анх оношлогдсон Чихрийн шижин хэв шинж-1 (ЧШХШ-1)-ийн кетоацидозын тохиолдлын тоо, эмнэлзүйн илрэл ба бие бялдарын үзүүлэлтийг харьцуулан судлаж, лабораторийн зарим шинжилгээнд үндэслэн хүндийн зэргийг тогтоох. **Арга, аргачлал:** Судалгааг ЭХЭМҮТ-ийн БДШЭС-ын тасагт 2017-2022 оны хугацаанд ЧШХШ-1 анх оношлогдсон хүүхдийн дунд ретроспектив аргаар өвчний түүхээс тусгайлан боловсруулсан асуумжийн дагуу мэдээллийг бүртгэж, эмнэлзүйн зарим шинж, кетоацидозын (КА) зэргийг ISPAD-ийн 2022 оны удирдамжийн дагуу ангилж, судлав. Судалгааны ажлын үр дүнг STATA-16.0 программ ашиглан боловсруулалт хийв. **Үр дүн:** Судалгаанд 2017-2022 оны хугацаанд ЧШХШ-1 анх оношлогдсон 18 хүртэлх насны (дундаж 9.11±3.84) 124 хүүхэд хамруулсан ба 67.7% (n=84)-д нь кетоацидоз илэрч байв. Үүнээс 57.2% (n=48) нь хүнд, 17.8% (n=15) нь дунд, 25.0% (n=21) нь хөнгөн зэргээр илэрсэн ба охид (67.1%, n=47, p=0.871) кетоацидозод илүү өртөж байлаа. ЧШХШ-1 анх оношлогдохоос өмнө вирусийн халдвараар өвдсөн (51.2%, n=43, p=0.011), оношлогдох үед цусан дахь глюкозын хэмжээ өндөр (25.8±9.32 ммоль/л, p=0.012) байсан нь кетоацидоз илрэхтэй статистик ач холбогдол бүхий хамааралтай байв. Кетоацидоз илэрсэн бүлгийн хүүхдийн цусны хийн шинжилгээнд pH 7.05±0.15, бикарбонатын хэмжээ (HCO_3) 8.68±4.27 мэкв/л байв. Кетоацидоз хүнд зэргээр илэрсэн бүлгийг хөнгөн зэргээр илэрсэн бүлэгтэй харьцуулахад цусан дахь калийн хэмжээ (4.08±0.80 мэкв/л, 3.6±0.56 мэкв/л, p=0.049) их, цусан дахь глюкозын хэмжээ (28.37±9.23 ммоль/л, 21.96±9.18 ммоль/л, p=0.012) их байв. **Дүгнэлт:** 1. Судалгаанд хамрагдсан нийт хүүхдийн 67.7% (n=84)-д кетоацидоз илэрч байлаа. 2. ЧШХШ-1 анх оношлогдох үеийн кетоацидозын эмнэлзүйд бөөлжих, ядрах шинж тэмдгүүд давамгай илэрч байгаа нь тодорхойлогдлоо. 3. Судалгаанд нийт хамрагдагсдын 57.1% (n=48)-д КА-ын хүнд зэрэг тодорхойлогдож байгаа нь лабораторийн шинжилгээнд кали ба глюкозын хэмжээг нэмэгдүүлж кетоацидозыг хүнд зэргээр илрэхэд нөлөөлж байгаа нь ажиглагдлаа.

Үндэслэл: Чихрийн шижин хэв шинж 1 (ЧШХШ-1) нь нойр булчирхайн инсулин ялгаруулдаг бета эсийн сөнөрлөөс үүдэн инсулины туйлын дутагдалд хүргэдэг, насан туршийн экзоген инсулины хэрэгцээг бий болгодог, хүүхдэд хамгийн түгээмэл тохиолддог архаг өвчин юм[1]. Сүүлийн жилүүдэд ЧШХШ-1-ийн тархалт, тохиолдлын тоо дэлхий даяар нэмэгдэж, улс орон бүрт харилцан адилгүй байгааг хэд хэдэн томоохон судалгаа харуулж байна[2-3]. ЧШХШ-1-ийн кетоацидоз (КА) нь чихрийн шижин анх оношлогдох үед нийт тохиолдлын

15-70%-ийг эзэлж байна[8-9]. Анх оношлогдох үеийн эмнэлзүй кетоацидозын байдлаар илрэхэд хүүхдийн талаас нас бага байх, улс үндэстний онцлог, нийгэм эдийн засгийн байдал доогуур байх нь нөлөөлдөг бол эмнэлгийн тусламж үйлчилгээ талаас оношлогдохгүй удах, тархвар зүйн хувьд ЧШХШ-1ийн тархалт багатай улс орон байх нь гол эрсдэлт хүчин зүйл болж байна[10]. Манай оронд ЧШХШ-1 анх оношлогдсон тохиолдлын тоо, түүний эрт үеийн хүндрэл кетоацидозын эмнэлзүйн шинж, лабораторийн зарим үзүүлэлтийг харьцуулсан судалгаа хомс байгаа нь бидний судалгааны үндэслэл болж байна.

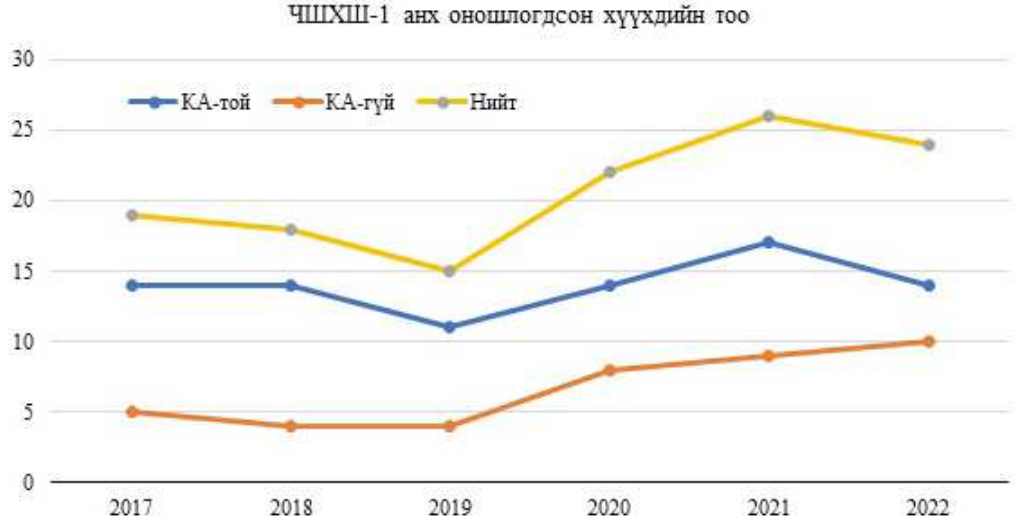
Зорилго: Анх оношлогдсон ЧШХШ-1-ийн КА-ын тохиолдлын тоо ба эмнэлзүйн зарим шинжийг илрүүлэн, кетоацидозыг хүндийн зэргээр нь харьцуулан судлах.

Зорилт:

1. ЧШХШ-1-ээр анх оношлогдох үеийн кетоацидозын тохиолдлын тоог илрүүлэх
2. Анх оношлогдох үедээ кетоацидоз илэрсэн хүүхдийн эмнэлзүйн зарим шинж ба бие бялдарын үзүүлэлтийг судлах
3. Лабораторийн шинжилгээнд үндэслэн кетоацидозын хүндийн зэргийг тодорхойлон, хүнд хөнгөний зэргээр харьцуулан судлах

Арга, аргачлал: Бид энэхүү судалгааг ЭХЭМҮТ-ийн Хүүхдийн эмнэлэгийн БДШЭС-ын тасагт 2017-2022 оны хугацаанд анх оношлогдсон хүүхдийн дунд ретроспектив судалгааны аргаар хийж гүйцэтгэв. Ингэхдээ өвчний түүхээс тусгайлан боловсруулсан асуумжийн дагуу мэдээллийг цуглуулав. Чихрийн шижингийн кетоацидозыг ISPAD-ийн 2022 оны удирдамжийн дагуу кетоны биет шээсэнд нэг нэмэх ба түүнээс дээш, цусан дахь глюкозын хэмжээ 11.0 ммоль/л-ээс (>200мг/дл) их, венийн цусны бикарбонат (HCO3−) 18.0 ммоль-ээс багасах ба pH 7.30-аас багасах үзүүлэлтүүд бүгд илэрснээр тодорхойлдог. Кетоацидозын хүндийн зэргийг венийн цусны pH болон сийвэнгийн бикарбонатын хэмжээгээр нь pH<7.30, сийвэнгийн HCO3<18.0 ммоль/л бол хөнгөн, pH<7.20 сийвэнгийн HCO3 <10.0 ммоль/л бол дунд, pH<7.10, сийвэнгийн HCO3 <5.0 ммоль/л бол хүнд гэж ангилна[8]. Судалгааны ажлын үр дүнг STATA-16.0 программ ашиглан, үзүүлэлтийн дундаж, стандарт хазайлт, чанарын мэдээллийн ялгаатай эсэхийг Пирсоны Хи-квадрат, тоон үзүүлэлтийн ялгааг Стьюдентийн Т-тестээр тооцоолов. Хувьсагчдыг тоо ба хувиар илэрхийлсэн. Статистик ялгааг P<0.05 утгатай тохиолдолд статистик үнэн магадлалтай гэж тооцов. Судалгааны ажлын ёс зүйн зөвшөөрлийг 2023 оны 2 дугаар сарын 10-ны №79 тоот тушаалаар ЭХЭМҮТ-ийн Анагаах Ухааны Ёс зүйн хяналтын салбар хорооноос, 2023 оны 2 дугаар сарын 17-ны №2023/3-02 тоот тушаалаар АШУҮИС-ийн Судалгааны ёс зүйн хяналтын хорооноос тус тус авсан.

Үр дүн: Бидний судалгаанд 2017 онд 19 хүүхэд, 2018 онд 18 хүүхэд, 2019 онд 15 хүүхэд, 2020 онд 22 хүүхэд, 2021 онд 26 хүүхэд, 2022 онд 24 хүүхэд буюу нийт 124 хүүхэд ЧШХШ-1-ээр анх оношлогдсон байв. Үүнээс үзэхэд ЧШХШ-1 жил ирэх тусам өсөх хандлагатай, тэр дундаа 2020 оноос хойш буюу ковид-19 цар тахлын дараах үед тохиолдлын тоо эрс нэмэгдэж буй нь ажиглагдаж байна (Зураг 1).



Зураг 1. 2017-2022 оны хооронд ЧШХШ- 1 анх оношлогдсон тохиолдлын тоо

Бидний судалгаанд 18 хүртэлх насны (дундаж 9.11±3.84) нийт 124 хүүхэд хамрагдсан ба 56.4% (n=70) нь эмэгтэй байсан. ЧШХШ-1-ээр анх оношлогдсон хүүхдийн биеийн өндөр 133.28±22.29 см, биеийн жин 29.74±12.09 кг байсан ба кетоацидоз илэрсэн бүлгийн хүүхдийг (131.01±22.59 см), илрээгүй бүлгийн хүүхэдтэй (138.05±21.14 см) харьцуулахад харьцангуй намхан байв (p=0.100). Кетоацидоз илэрсэн бүлгийн хүүхдийг (29.08±12.11 кг) илрээгүй бүлгийн хүүхэдтэй (31.13±12.09 кг) харьцуулахад биеийн жингээр харьцангуй бага байгаа нь ажиглагдсан (p=0.381) (Хүснэгт 1).

Хүснэгт 1. Кетоацидоз илэрсэн ба илрээгүй бүлгийг хүйс, нас, бие бялдрын хөгжлөөр харьцуулан судалсан дүн

Үзүүлэлт	Нийт n=124 (%)	КА илэрсэн n=84 (%)	КА илрээгүй n=40 (%)	P утга
Хүйс (тоо)				
Эрэгтэй	54 (43.5%)	37 (68.5%)	17 (31.5%)	0.875
Эмэгтэй	70 (56.5%)	47 (67.1%)	23 (32.9%)	
Нас (тоо)	9.11±0.34	8.73±0.41	9.91±0.61	0.112
Насны бүлэг (тоо)				
0-4 нас	23 (18.5%)	17 (20.2%)	6 (15.0%)	
5-9 нас	58 (46.8%)	41 (48.8%)	17 (42.5%)	
10-14 нас	39 (31.4%)	25 (29.8%)	14 (35.0%)	0.584
>15 нас	4 (3.3%)	1 (1.2%)	3 (7.5%)	
Өндөр (см)	133.28±22.29	131.01±22.59	138.05±21.14	0.100
Жин (кг)	29.74±12.09	29.08±12.11	31.13±12.09	0.381

Судалгаанд нийт хамрагдсан хүүхдийг насны бүлгээр харьцуулахад бага сургуулийн насны буюу 5-9 насны хүүхэд (46.8%, n=58) ЧШХШ-1-ээр илүү оношлогдож, кетоацидозод илүү өртөж (48.8%, n=41) байлаа. ЧШХШ-1 анх оношлогдохдоо кетоацидоз илэрсэн хүүхдийн эмнэлзүйд их уух шинж 96.4%, их шээх шинж 96.4% илэрсэн ба энэ нь 2 бүлэгт түгээмэл илрэх шинж байгаа нь ажиглагдлаа. Харин КА илэрсэн бүлгийг КА илрээгүй бүлэгтэй харьцуулахад хүндрэл эхэлж буйг илтгэх гол шинж нь бөөлжих (7.5%, 42.8%, p=0.000), ядрах (70.0%, 86.9%, p=0.024) шинжүүд болж тус тус илэрч байв (Хүснэгт 2).

Хүснэгт 2. ЧШХШ-1 анх оношлогдох үед илэрсэн эмнэлзүйн шинжийг бүлэг тус бүрээр харьцуулсан дүн

Үзүүлэлт	Нийт n=124 (%)	КА илэрсэн n=84 (%)	КА илрээгүй n=40 (%)	P утга
Их уух шинж илэрсэн	121 (97.6%)	81 (96.4%)	40 (100%)	0.551
Их шээх шинж илэрсэн	121 (97.6%)	81 (96.4%)	40 (100%)	0.551
Толгой өвдөх шинж илэрсэн	17 (13.7%)	9 (10.7%)	8 (20.0%)	0.164
Хэвлийгээр өвдөх шинж илэрсэн	14 (11.3%)	11 (13.1%)	3 (7.5%)	0.351
Бөөлжих шинж илэрсэн	39 (31.5%)	36 (42.8%)	3 (7.5%)	0.000
Ядрах шинж илэрсэн	101 (81.5%)	73 (86.9%)	28 (70.0%)	0.024

Судалгаанд хамрагдсан нийт хүүхдийн 67.7% (n=84)-д кетоацидоз илэрч, охид кетоацидозод (67.1%, n=47, p=0.87) илүү өртөж байв. Үүнээс 57.2% (n=48) нь хүнд, 17.8% (n=15) нь дунд, 25.0% (n=21) нь хөнгөн зэргээр илэрсэн. Кетоацидозтой хүүхдийн цусны хийн шинжилгээнд pH 7.05±0.15, бикарбонатын хэмжээ (HCO_3) 8.68±4.27 мэкв/л байсан ба хүнд зэргийн кетоацидозын үед pH 6.94±0.09, бикарбонатын хэмжээ (HCO_3) нь 5.50±1.83 мэкв/л байв (Хүснэгт 3).

Хүснэгт 3. Кетоацидоз илэрсэн бүлэгт лабораторийн зарим үзүүлэлтийг харьцуулсан дүн

Үзүүлэлт	Нийт n=124	Хөнгөн n= 25	Дунд n= 12	Хүнд n= 47	P утга
pH (тоо)	7.05±0.15	7.25±0.03	7.12±0.02	6.94±0.09	0.001
Бикарбонат HCO_3 (мэкв/л)	8.68±4.27	14.14±2.09	9.78±1.33	5.5±1.83	0.001
Глюкоз (ммоль/л)	25.8±9.32	21.96±9.18	23.73±7.03	28.37±9.23	0.011
Кали (мэкв/л)	3.9±0.79	3.6±0.56	3.91±0.9	4.08±0.8	0.049
Натри (мэкв/л)	135.7±5.01	136.59±4.0	135.54±4.04	135.28±5.7	0.570

Кетоацидоз хүнд зэргээр илэрсэн бүлгийг хөнгөн зэргээр илэрсэн бүлэгтэй харьцуулан судлахад цусан дахь калийн хэмжээ (4.08±0.81 мэкв/л, OR:1.92, p=0.049), цусан дахь глюкозын хэмжээ (28.37±9.23 ммоль/л, OR:1.08, p=0.011) их байв.

Хэлцэмж: АНУ-ын хүүхэд, залуучуудыг хамруулсан чихрийн шижингийн суурь судалгаанд Чихрийн шижингийн SEARCH судалгаанд ЧШХШ-1 анх оношлогдох оргил үе нь сургуулийн насны хүүхэд (5-10 нас) 38.7% байгаа нь бидний судалгааны үр дүнтэй дүйж байна[11 15]. Дэлхий даяар ЧШХШ-1 хүүхнд анх оношлогдоход үед кетоацидоз илрэх тохиолдол нь 12.8–80.0%-ийн хооронд харилцан адилгүй байгаа нь тухайн улсын эрүүл мэндийн тогтолцоо, олон нийтийн эрүүл мэндийн боловсролтой холбоотой гэж судлаачид

тодорхойлсон байна[11,16]. Монгол Улсад ЧШХШ-1-ийн кетоацидозын тохиолдлын тоо 67.7% байгаа нь дэлхийн өндөр үзүүлэлттэй орнуудын түвшинд тэр дундаа Саудын Араб улсын КА-ын тохиолдлын түвшинтэй (67.3%) дүйж байгаа нь бас нэгэн санаа зовоох асуудал болж байна[12]. Х.Чанцалдулам (2018 он) нарын судалгаанд ЧШХШ-1-ээр анх оношлогдохдоо кетоацидоз илэрсэн 47 хүүхдийн 71% нь 0-5 настай, 80% нь 6-10 настай, 67% нь 11-ээс дээш насныхан байсан[13]. Peng,W (2021) нарын судалгаанд ЧШХШ-1 анх оношлогдох үед 91%-д нь их уух, 89%-д их шээх шинж илэрч, хүнд зэргээр КА илэрсэн хүүхдэд бөөлжих, хэвлийгээр өвдөх, ядрах шинж илүү илэрч байсан нь бидний судалгааны үр дүнтэй дүйж байна[14]. Австрали улсад хийгдсэн судалгаагаар анх оношлогдохдоо КА илэрсэн бүлгийн цусан дахь сахар 30.6±13.1 ммоль/л ба илрээгүй бүлгийн цусан дахь сахар 25.5±9.8 ммоль/л байгаа нь бидний судалгаатай төстэй байсан ($p<0.001$) ба хүнд зэргээр илэрсэн бүлгийн pH 6.99±0.08, хөнгөн бүлэгт 7.26±0.03 байгаа нь манай судалгааны үр дүнтэй дүйж байна[11].

Дүгнэлт:

1. Судалгаанд хамрагдсан нийт хүүхдийн 67.7% (n=84)-д кетоацидоз илэрч байлаа.
2. ЧШХШ-1 анх оношлогдох үеийн кетоацидозын эмнэлзүйд бөөлжих, ядрах шинж тэмдгүүд давамгай илэрч байгаа нь тодорхойлогдлоо.
3. Судалгаанд нийт хамрагдагсдын 57.2% (n=48)-д КА-ын хүнд зэрэг тодорхойлогдож байгаа нь лабораторийн шинжилгээнд кали ба, глюкозын хэмжээг нэмэгдүүлж кетоацидозыг хүнд зэргээр илрэхэд нөлөөлж байгаа нь ажиглагдлаа.

Ном зүй:

1. *Atkinson MA, Eisenbarth GS, Michels AW. Type 1 diabetes. The Lancet. 2014;383(9911):69-82. doi:10.1016/S0140-6736(13)60591-7*
2. *Ogle GD, James S, Dabelea D, et al. Global estimates of incidence of type 1 diabetes in children and adolescents: Results from the International Diabetes Federation Atlas, 10th edition. Diabetes Res Clin Pract. 2022;183:109083. doi:10.1016/j.diabres.2021.109083*
3. *Mayer-Davis EJ, Lawrence JM, Dabelea D, et al. Incidence Trends of Type 1 and Type 2 Diabetes among Youths, 2002–2012. N Engl J Med. 2017;376(15):1419-1429. doi:10.1056/NEJMoa1610187*
4. *The DIAMOND Project Group. Incidence and trends of childhood Type 1 diabetes worldwide 1990–1999. Diabet Med. 2006;23(8):857-866. doi:10.1111/j.1464-5491.2006.01925.x*
5. *National Diabetes Statistics Report 2020. Estimates of diabetes and its burden in the United States. Published online 2020:32.*
6. *Wagenknecht LE, Imperatore G, Pihoker C, et al. Trends in incidence of youth-onset type 1 and type 2 diabetes in the USA, 2002–18: results from the population-based SEARCH for Diabetes in Youth study. Lancet Diabetes Endocrinol. 2023;11(4):242-250. doi:10.1016/S2213-8587(23)00010-7*
7. *Li G-H, Huang K, Dong G-P, Zhang J-W, Gong C-X, Luo F-H, Luo X-P, Wang C-L, Zhu M, Li P, Wang L, Fu J-F and The T1DM China Study Group for Children Adolescents (2022) Clinical Incidence and Characteristics of Newly Diagnosed Type 1 Diabetes in Chinese Children and Adolescents: A Nationwide Registry Study of 34 Medical Centers. Front. Pediatr. 10:888370. doi: 10.3389/fped.2022.888370*
8. *Usher-Smith JA, Thompson M, Ercole A, Walter FM. Variation between countries in the frequency of diabetic ketoacidosis at first presentation of type 1 diabetes in children: a systematic review. Diabetologia. 2012;55(11):2878-2894. doi:10.1007/s00125-012-2690-2*
9. *Balmier A, Dib F, Serret-Larmande A, et al. Initial management of diabetic ketoacidosis and prognosis according to diabetes type: a French multicentre observational retrospective study. Ann Intensive Care. 2019;9(1):91. doi:10.1186/s13613-019-0567-y*
10. *Diallo AM, Novella JL, Lukas C, et al. Early predictors of diabetic retinopathy in type 1 diabetes: The Retinopathy Champagne Ardenne Diabète (ReCAD) study. J Diabetes Complications. 2018;32(8):753-758. doi:10.1016/j.jdiacomp.2018.05.01*
11. *Jefferies C, Cutfield SW, Derraik JG, Bhagvandas J, Albert BB, Hofman PL, Gunn AJ, Cutfield WS. 15-year incidence of diabetic ketoacidosis at onset of type 1 diabetes in children from a regional setting (Auckland, New Zealand). Sci Rep. 2015 May 19;5:10358. doi: 10.1038/srep10358. PMID: 25989414; PMCID: PMC4650806.*
12. *Li GH, Huang K, Dong GP, Zhang JW, Gong CX, Luo FH, Luo XP, Wang CL, Zhu M, Li P, Wang L, Fu JF; T1DM China Study Group for Children Adolescents. Clinical Incidence and Characteristics of Newly Diagnosed Type 1 Diabetes in Chinese Children and Adolescents: A Nationwide Registry Study of 34 Medical Centers. Front Pediatr. 2022 Jun 15;10:888370. doi: 10.3389/fped.2022.888370. PMID: 35783304; PMCID: PMC9242427.*
13. *Чанцалдулам Х, Сэргэлэнбаатар Б, Чинзоригт Д, Эрдэнэтуяа Г, ЭНЭШТ-д 1996-2008 оны хооронд оношлогдсон 1-р хэлбэрийн диабеттай хүүхдийн диабет эхлэх үеийн эмнэлзүй. Эрүүл мэндийн шинжлэх ухаан сэтгүүл, Эрдмийн чуулган 51. 2009;1:186-188.*
14. *Peng W, Yuan J, Chiavaroli V, Dong G, Huang K, Wu W, Ullah R, Jin B, Lin H, Derraik JGB and Fu J (2021) 10-Year Incidence of Diabetic Ketoacidosis at Type 1 Diabetes Diagnosis in Children Aged Less Than 16 Years From a Large Regional Center (Hangzhou, China). Front. Endocrinol. 12:653519. doi: 10.3389/fendo.2021.653519*
15. *Cherubini, V., Grimsmann, J.M., Åkesson, K. et al. Temporal trends in diabetic ketoacidosis at diagnosis of paediatric type 1 diabetes between 2006 and 2016: results from 13 countries in three continents. Diabetologia 63, 1530–1541 (2020). https://doi.org/10.1007/s00125-020-05152-1*

Diabetic Ketoacidosis and Associated Laboratory Abnormalities in New-Onset Type 1 Diabetes Mellitus

Azjargal B[1], Khishigjargal B[1], Erdenetuya G[1]

[1]Department of Pediatrics, School of Medicine, MNUMS
E-mail: Asyne.azushka@gmail.com, Tel: +976-88899699

Background: Diabetic ketoacidosis, an early and common complication at the initial diagnosis of Type 1 Diabetes Mellitus (T1DM), remains a significant clinical concern. The high prevalence of this complication in the pediatric population provided the rationale for conducting the present study.

Aim: Our study aims to compare the incidence, clinical features, and physical measurements associated with diabetic ketoacidosis (DKA) at the time of initial diagnosis of Type 1 Diabetes Mellitus (T1DM), and to classify the severity of DKA based on selected laboratory findings.

Materials and Methods: We conducted a retrospective observational study of newly diagnosed T1DM with DKA in children aged less than 18 years old at National Center for Maternal and Child Health during the period 2017-2022. The study compared the analysis of medical and laboratory records from patients medical charts. The severity of diabetic ketoacidosis (DKA) was classified based on laboratory criteria according to the 2022 guidelines of the International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes (ISPAD). The study data were analyzed using STATA-16.0.

Results: During the period from 2017 to 2022, a total of 124 children under 18 years of age (mean age: 9.11±3.84 years) were newly diagnosed with T1DM and included in the study, of whom 67.7% (n=84) presented with diabetic ketoacidosis (DKA). Of the children with DKA, 57.2% (n=48) had severe, 17.8% (n=15) had moderate, and 25.0% (n=21) had mild severity. Girls were more frequently affected (67.1%, n=47; p=0.871). Having a viral infection before the first diagnosis of type 1 diabetes (51.2%, n=43, p=0.011) and having high blood glucose levels at that time (25.8±9.32 mmol/l, p=0.012) were statistically significantly associated with diabetic ketoacidosis. The blood gas analysis of children with ketoacidosis showed pH 7.05±0.15, HCO3 8.68±4.27 mEq/l, and the group with severe ketoacidosis had higher blood potassium levels (4.08±0.8 mEq/l, 3.6±0.56 mEq/l, p=0.049) and blood glucose levels (28.37±9.23 mmol/L, 21.96±9.18 mmol/L, p=0.012) compared to the group with mild ketoacidosis.

Conclusions:

1. Diabetic ketoacidosis (DKA) was identified in 67.7% (n=84) of the children included in the study.
2. At the initial diagnosis of Type 1 Diabetes Mellitus (T1DM), vomiting and fatigue were the predominant clinical manifestations of DKA.
3. Severe DKA was observed in 57.1% (n=48) of the participants, with elevated serum potassium and glucose levels noted as contributing factors to the severity of ketoacidosis.

Keywords: Type 1 diabetes mellitus, Children, Blood sugar